

MICRO

**MATCH: SPECTRUM
CONTRE ORIC I**

**REALISATION: UN AFFICHAGE
COULEUR POUR ZX81**

SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE
N° 33 Mensuel - Juillet/Août 83 21F

NCC'83:

**LES NOUVEAUX
PRODUITS PRESENTES
A LOS ANGELES**



Le rêve de votre ordinateur...

...une réalité disponible à 69000f.[®]
COLORTRACE[®]

table traçante-imprimante



**GARANTIE
DEUX ANS
pièces et M.O.**

*Prix de lancement valable jusqu'au 31 juillet 1989
pour une machine format A4 équipée d'une Interface
Centronics (manuel en français) H.T.

Après le «DIGITRACE», G9 présente
le «COLORTRACE»,
table traçante-imprimante 4 couleurs.

- Changement de stylo par système à barillet
- Échelles performantes
- Grande rapidité
- Grande rapidité (défilement: 170 mm/s; impression: 15 caract./s)
- Formats: A4 ou A3 (bande ou feuille à feuille)
- Interfaces: Centronics, RS232C; IEEE en option
- Résolution: pas de 0,05 mm
- Grande fiabilité: garantie 2 ans Pièces et M.O.
- Polyfonction: 20 commandes graphiques (cercle, axe, vecteur, etc.)



79, rue Albert - 75013 PARIS
Tél.: 584.02.23 + - Télex: 2706180 F PARIS 258

LES MICRO-ORDINATEURS PROFESSIONNELS FRANÇAIS
QUI SAVENT COMMUNIQUER.

LA GAMME **W**



- Un réseau national de distribution et de maintenance.
- Une gamme évolutive : 8 bits / 16 bits.
 - Mono / multi postes
 - Disquettes 8" et disques dur
- Des systèmes d'exploitation éprouvés :
 - CP / Mplus® - MP / MB6®
 - MS / DOS® - CP / NET® - COP / MB6®

4, rue de La Bourdonnais 92150 LE CHESNAY
Tel (13) 955 47 97 Telex 628950 F

Circle plus, 800 Mr. WARE, CP/M 86 sont des marques déposées Digital Research
MS/DOS est une marque déposée Microsoft.

duo

NOUVEAU

DEJA LE DISQUE DUR AMOVIBLE



1 DISQUE DUR AMOVIBLE
6.38 Mo
dans le creux
de la main

2 64 K e 1 Mo RAM
PROCESSEUR INTEL
8 ou 16 bits
2 à 16 E/S série

3 DISQUES SOUPLES
5 1/4" ou 8"
ou surcargés par cartouche
10, 20, 40 Mo HP

Systèmes mono ou multi postes CP/M, MP/M, CP/M 86
et MP/32 86+. Soit disponibles : traitement des textes,
comptabilité, pays, gestion de stocks, etc.

DATA ANALYS FRANCE

15, boulevard Victor, 75015 Paris
Tél.: 532.23.90 - Télex: 210311 / F 136

SERVICE-LECTEURS N° 105

MICRO SYSTEMES

Fondateur - Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. - Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar

Chefs de rubriques :

J.-M. Durand
A. Kerhervé
B. Neumeister
J. Poncet

Maquette :

A. Baudouin
L. Marinot



Rédacteur en chef :
Dave Hubert

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Secrétariat :
Danielle Desmaretz

Microdigest :
P. de Pardailban

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : J.-P. Antonio, J.-M. Aragon, M. Bayle, M. Biron, Y. Biron, P. Bourdeau, P. Cabon, P. Coissard, J.-M. Cour, J. Delvallez, M. Despoisse, J. Ferber, S. Galerne, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guérin, E. Halkin, P. Hallé, J. Halvorsen, N. Hutin, A. Leprêtre, F. Maurice, G. Pécontal, P. Ruttner.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. - Tél. : 200.33.05

International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fobrer

Abonnements : 2 à 12, rue Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. - Tél. : 200.33.05.
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger).

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes
1 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 - Télex : PGI V 230472 F

Copyright 1983. - Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Juillet 1983 - N° d'éditeur 1139
Distribué par SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles. Celle-ci s'engageant que leurs auteurs.

« La loi du 15 mars 1957 (notamment, ses articles des alinéas 2 et 3 de l'article 41), d'une part, qui « interdit ou reproduit strictement réservés à l'usage privé de copiste et non destinés à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les copies d'extraits dans un but d'exemple et d'illustration, - toute reproduction ou reproduction intégrale, ou partielle, sans la connaissance de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, ou l'absence (celle-ci comprise de l'article 40) d'une reproduction ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon punissable par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »



MICRODIGEST

- 14 **Le magazine de Micro-Systèmes :**
Tour sur les prochains événements, les stages et propositions de formation, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.
- 46 **Spécial NCC'83 :**
Une sélection des produits les plus « percuteurs » présentés au dernier NCC (National Computer Conference) de Los Angeles.

ENTRETIEN

- 67 **Atari, ou l'aventure sur l'écran :**
Née en 1972 avec le célèbre jeu vidéo « ping pong », la société Atari réalise aujourd'hui un chiffre d'affaires annuel de 2 milliards de dollars... « Micro-Systèmes » a rencontré ses « décideurs ».

SYSTEMES

- 72 **Spectrum ou Oric 1 ?**
Pour moins de 2 500 F, ces deux micro-ordinateurs offrent, entre autres, la couleur, 64 K-octets de mémoire vive, un générateur de son... mais lequel choisir ?

IMAGERIE

- 80 **Radiance 320 :**
De fabrication française, ce nouveau terminal graphique couleur « hautes performances » offre des possibilités nouvelles pour l'informatique et la vidéo.

REALISATION

- 93 **Un affichage couleur pour ZX 81 :**
Pour doter votre ZX 81 de l'extension couleurs.
- 100 **Vegas 6809 :**
Réaliser un micro-ordinateur « haut de gamme » - troisième partie : la mémoire vive.

DOSSIER

- 110 **La communication entre ordinateurs :**
II^e partie : La prolifération des micro-ordinateurs a rendu leur interconnexion particulièrement attractive. Nous abordons ici l'étude du modèle dit « de l'ISO ».

ARTEFACT

- 121 **Intelligence artificielle, robots et systèmes experts :**
Découvrir les mécanismes logiques se cachant derrière ces redoutables adversaires que sont les échiquiers électroniques.

CAHIER DE PROGRAMMES

- 131 **Energie :**
Aux commandes de votre vaisseau spatial, évitez les godets qui s'emparent des grains d'énergie.
- 135 **Tortue Forth :**
Programmer une tortue en Forth devient aussi simple qu'en Logo, mais plus rapide.
- 141 **Tracé de courbes :**
Transformer l'imprimante de ZX 81 en machine à dessiner.

La meilleure image synthétisée sur ordinateur : une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

Afin d'illustrer le dernier NCC (National Computer Conference), il était naturel que nous choisissions, pour notre couverture, cette image entièrement synthétisée de la statue de la liberté... Il s'agit d'un extrait du film intitulé « Vol de rêve », véritable animation tridimensionnelle réalisée sur l'ordinateur de l'École des hautes études commerciales de Montréal. D'une durée de 13 minutes, ce film couleur (16 mm) a obtenu le premier prix du « festival des films » organisé par Online à Londres, au mois d'octobre 1982. Le film a été réalisé « image par image », une caméra 16 mm, placée devant un terminal graphique Tektronix, faisant fonction d'appareil photographique. Le système graphique informatique ayant servi à la réalisation du film est le système Mira, développé par Nadia et Daniel Thalmann, tous deux professeurs d'informatique à l'université de Montréal. L'ensemble est programmé à partir d'un langage graphique informatique : le langage Mira, véritable extension de Pascal aux concepts de traitement d'images et aux systèmes interactifs de production d'images.

Livres et bibliographie	p. 39
La presse internationale...	
les tendances.....	p. 149
Calendrier.....	p. 43
Stages.....	p. 41
Petites annonces.....	p. 181
Bonus « Micro-Systèmes ».....	p. 193
Index des annonceurs.....	p. 194

Les plus fortes ventes de la presse micro

Ce numéro a été tiré à 100 000 ex.




GOUPIL 3: UN RÉSEAU VRAIMENT PROFESSIONNEL

Goupil 3, c'est un produit performant et une conception nouvelle du micro-ordinateur dont le succès se vérifie de jour en jour. Pour le distribuer, S.M.T. Goupil a sélectionné des spécialistes dont le nombre s'est régulièrement accru depuis plus de trois ans.

Aujourd'hui, 200 points de vente rattachés à plus de 20 représentants régionaux constituent le premier réseau français de distribution dans le domaine de la micro-informatique.

Appliquées pour les représentants régionaux, les dispositions de la Charte Goupil Service leur garantissent, et garantissent à leurs clients, de nombreux avantages (prix, délais de livraison, contrats de maintenance, etc.).

 **goupil**

GOUPIL REINVENTE LE MICRO-ORDINATEUR

S.M.T. Goupil 22, rue Saint-Amand 75013 Paris
Pour recevoir votre documentation et l'adresse
de nos 200 spécialistes (téléphone) lisez sur 7

722.02.02

SERVICE LECTEURS N° 106



Pour rejoindre notre
réseau de distributeur,
écrivez à
Monsieur Pierre Parlati
SMI Goupil.

VOTRE IMAGINATION AU POUVOIR



2990 F TTC

DRAGON A LA MAISON...

- 6809E - 32 K RAM - 16 K ROM Basic,
- Basic Microsoft® couleur en ROM,
- 9 couleurs, HRG (256 x 192), son, musique,
- Synthétiseur vocal, port cartouche et manettes,
- Interface parallèle centronic,
- Clavier et éditeur de type professionnel,
- Branchement PAL, Péritel ou UHF,
- Branchement Moniteur sur toute version,
- Livré avec toutes connexions et manuel Basic en Français,
- Garantie : 1 an.

Plus de 200 logiciels de jeux et d'éducation déjà disponibles.

3400 F TTC DOS
+ contrôleur
+ 1 lecteur.

DRAGON AU TRAVAIL...

- Drive 5", double densité, simple face,
- 180 K formatés DOS très complet,
- Jusqu'à 4 unités simultanées,
- Options : OS9, Pascal, Basic 9...
logiciels professionnels
- Livrés prêt à l'emploi, garanti 1 an.



DEMONSTRATION

Chez GOAL COMPUTER DISTRIBUTION (Importateur et distributeur exclusifs) - 15, rue de St-Quentin, 75010 Paris et points de vente agréés. Voir liste en page 100

- Délai : — UHF Secam : 10 à 12 semaines.
— Pal : 4 semaines.
— Péritel : Immédiat (dans la mesure du stock disponible).

BON DE COMMANDE

à envoyer à : GOAL COMPUTER DISTRIBUTION, 15 rue de St-Quentin 75010 PARIS

Je vous commande le micro-ordinateur DRAGON 32

PERITEL 2990 F PAL 2990 F UHF SECAM/PERITEL 3290 F (TVA 18,60% Comprise, port en sus) je joins :

- règlement total 2990 F (PAL ou Péritel) + port
 règlement total 3290 F (UHF/PERITEL) + port
 acompte de 1500 F je m'engage à régler le solde à la livraison
 frais de contre-remboursement à ma charge

- CCP chèque bancaire
 à expédier
 je viendrais le chercher

Signature

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Ville _____

Code postal _____

TELESOFT

MICRO-INFORMATIQUE / VIDÉO / COMMUNICATION

TELEMATIQUE:
MINTEL,
LE MULLA DE SERVICE

SOFT:
DES PROGRAMMES
POUR EX 86

ARCHITECTES:
LA VOIE MICRO

**6 CONSOLES
DE JEUX:
LA RIVALITE
SAUVAGE**



VIDEOCOMMUNICATION:
CABLE ET TV LOCALES

MICRO ET VIDEO:
**LE CASINO
DE L'AVENIR**



Canon AS100. Le partenaire du succès.

Avec le système AS 100, Canon présente un micro-ordinateur offrant le plus large choix d'utilisations.

Conçu pour répondre aux souhaits des professionnels les plus exigeants, le Canon AS 100 transforme radicalement la relation de l'homme avec son instrument de travail.

Compact et modulaire, il autorise une grande souplesse de configuration. Précis et efficace, il combine un matériel bénéficiant d'une technologie avancée avec un large choix de logiciels simples



et pratiques. Généreux, il permet d'accéder à la micro-informatique couleur au prix du noir et blanc.

Bien plus qu'un simple micro-ordinateur, le Canon AS 100 est un partenaire sympathique avec lequel chacun aimera dialoguer et travailler. Le Canon AS 100 connaît déjà un développement remarquable grâce à l'ensemble des services que Canon France a mis en place.

400 techniciens sur l'ensemble du territoire, une permanence téléphonique pour matériel et logiciel, des pièces détachées disponibles et une assistance rapide, vous libéreront de tout souci matériel. Véritable événement dans la micro-informatique, le Canon AS 100 s'affirme d'ores et déjà comme le partenaire du succès.



Je soussigné, reçois votre documentation complète sur le micro-ordinateur AS 100. Veuillez m'envoyer à l'adresse :

Nom _____

Société _____

N° _____ Rue _____

Ville _____ Code postal _____

Demande d'information à renvoyer à Canon France
93154 La Blanc-Mesnil Cedex Téléphone 865 42 23

Canon

Haute technicité - Haute simplicité

L'OUTIL



Demande : de documentation
 la visite d'un responsable

Nom _____

Société _____ Tél. _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

IMPORTATION EN FRANCE



BOURSE MULTISYSTEME INFORMATIQUE

17 bis, rue Vauvengues
75018 Paris

Tél. : 229.29.74 +
Télex : 290 150 F

Distribué en Suisse par **belectronic SA**
Rue Centrale 1800 BEX - Tél. : (025) 63.12.50
Télex : 456 168 GIRA

Doté à la fois des microprocesseurs 6502 et Z80, le BASIS 108 bénéficie d'un accès immédiat aux deux plus importantes bibliothèques de logiciels.

Très évolué et moins cher que la plupart de ses concurrents, à configuration égale.

MÉMOIRE™

2002



le BASIS 108 vous est proposé tout compris :

Disque de 5 1/4" 5.25" 100 Koctets
280 C.P.U. (compatible CP/M)
Carte langage
80 colonnes
Manuels
Touches de fonction (15)
Clavier numérique
Sortie parallèle
Entrée/sortie série
Support drive
Sortie vidéo composée couleur

INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE
INCORPORE

Sortie couleur R.V.B.

Bloc de mouvement curseur

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES : Micro-
processeur (500 + 2 80 + 3.0. PLUS • Mé-
morie RAM 128 K • Moniteur 80 X 25 K •
Espace alloué ROM 8 K • Port parallèle • Port
série IRS 232 C • Entrée/sortie magnétophone
à cassette • Entrée/sortie manettes de jeux •
Sortie vidéo monochrome • Sortie R.C.H. • Sor-
tie PAL ou NTSC (SECAM sur commande) •
4 polices de caractères sélectionnables • 98 touches
clavier • Bloc curseur • Clavier comptable •
15 touches de fonction programmables •

INCORPORE

INCORPORE

BASIS
108 

L'ALTERNATIVE EUROPEENNE

**DERNIERE
MINUTE**

BAISSE DES PRIX sur les marguerites : la nouvelle FACIT 4650, avec caractères gras, double frappe et soulignement automatique, est vendue 9 200 F H.T. Introduceur automatique : 5 950 F H.T.

APPLENET, le réseau local de communication entre plusieurs APPLE, sera présenté pour la première fois au Sicob. Il utilise les protocoles XEROS/DEC/INTEL, compatibles avec le réseau ETHERNET.

LONDRES va posséder le central téléx le plus vaste du monde : 25 000 lignes d'abonnés et 5 000 lignes interurbaines. Le système mis au point par PLESSEY est entièrement commandé par ordinateur.

40 % des PME françaises sont informatisées : c'est le résultat d'une enquête de UFB-LOCA-BAIL sur l'année 1982. Fin 1983, ce chiffre devrait être porté à 51 %.

600 micro-ordinateurs 16 bits MICRAL 9050 livrés aux universités françaises par la société R2E pour les six derniers mois.

FRANCE est considérée comme pays de prédilection des Américains pour l'implantation d'entreprises électroniques, affirme dans une enquête le magazine londonien « Electronics Location File ». En 1982, elle n'occupait que sixième place au même hit-parade.

Logiciel de traitement de textes pour l'ordinateur portable HP-75 d'HEWLETT-PACKARD. Fourni dans un module enfichable, ce programme redéfinit les touches du clavier. Une grille de personnalisation est fournie.

LE PREMIER TRACEUR ELE

La couleur. Jéurus des écrans informatiques, était toujours un phénomène fugitif, dont l'utilisateur, une fois le système débranché, ne conservait qu'un souvenir imprécis...

Avec le premier traceur électrostatique couleur, Versatec crée l'un des grands événements informatiques de l'année 1983.

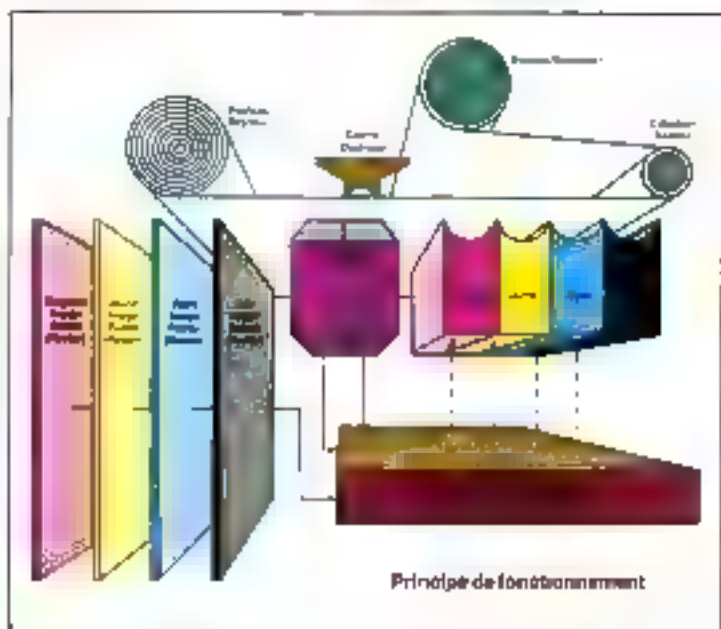
Technique aujourd'hui largement utilisée dans les disciplines faisant appel aux systèmes de C.A.O., l'impression électrostatique noir et blanc s'applique à certains procédés de photocopie.

Entraîné par un moteur - le seul élément mécanique du système -, le papier vierge passe tout d'abord sur une tête d'écriture fixe, composée de milliers d'électrodes.

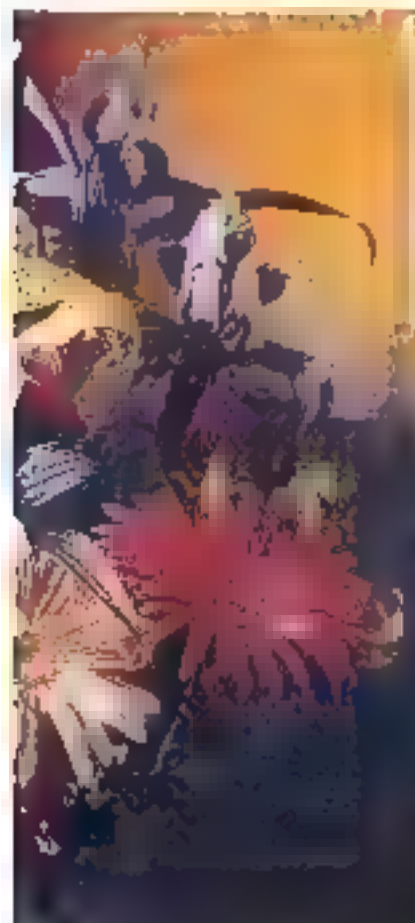
Sélectionnées par contrôle numérique, ces électrodes créent sur le papier des charges électrostatiques ponctuelles.

Le papier est ensuite exposé à un liquide d'encre appelé « toner » ; le « toner » contient des particules de carbone en suspension qui viennent se fixer en chacun des points du papier où une charge électrostatique a été créée, assurant ainsi l'impression.

Dès que le papier sort de la machine, il est exploitable, an-



STATISTIQUE COULEUR



cinable et reproductible.

La technologie du traceur couleur exploite le même procédé par superposition, comme en imprimerie, des trois couleurs primaires et du noir.

Le problème auquel se heurtaient les techniciens était le calage impeccable de ces superpositions, en fonction de différents paramètres, et notamment de l'élasticité du papier.

Il a été résolu par l'adjonction d'un passage supplémentaire, réalisé en premier, et qui imprime des repères le long du support. Lors des passes suivantes, le traceur va se positionner constamment en fonction de ces repères.

Le traceur Versatec permet donc d'imprimer, avec toutes les nuances de la quadrichromie, sur papier de plus d'un mètre de largeur, avec une résolution de huit points au millimètre.

Réservé pour le moment aux sociétés fortunées (il coûte 900 000 francs), il sera commercialisé dès le prochain SICOB.

Versatec
Avenue de la Baltique
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 137
91444 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 1

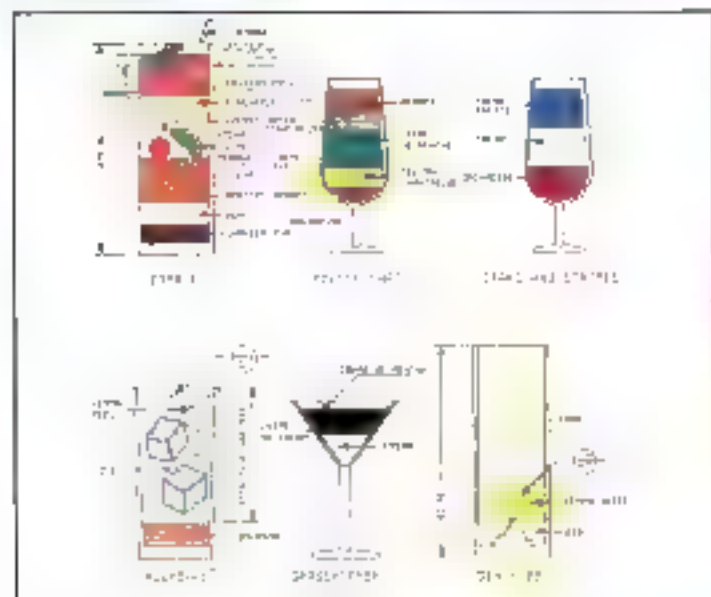


Fig. 1. Color calibration process.

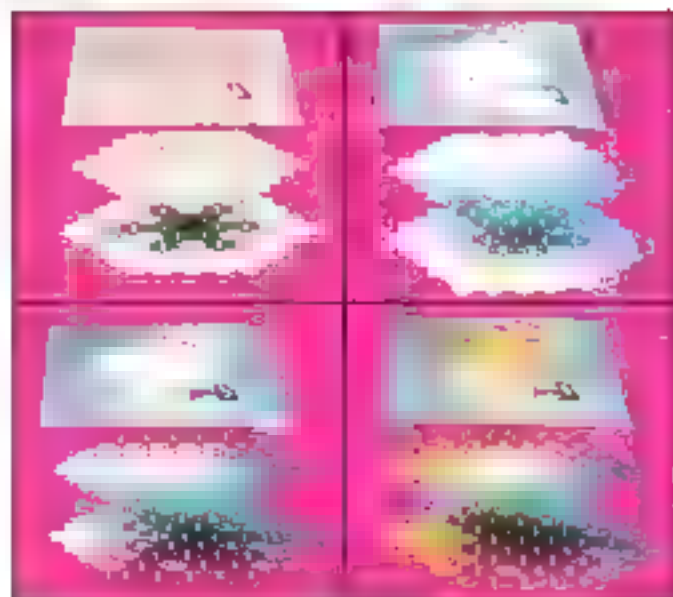
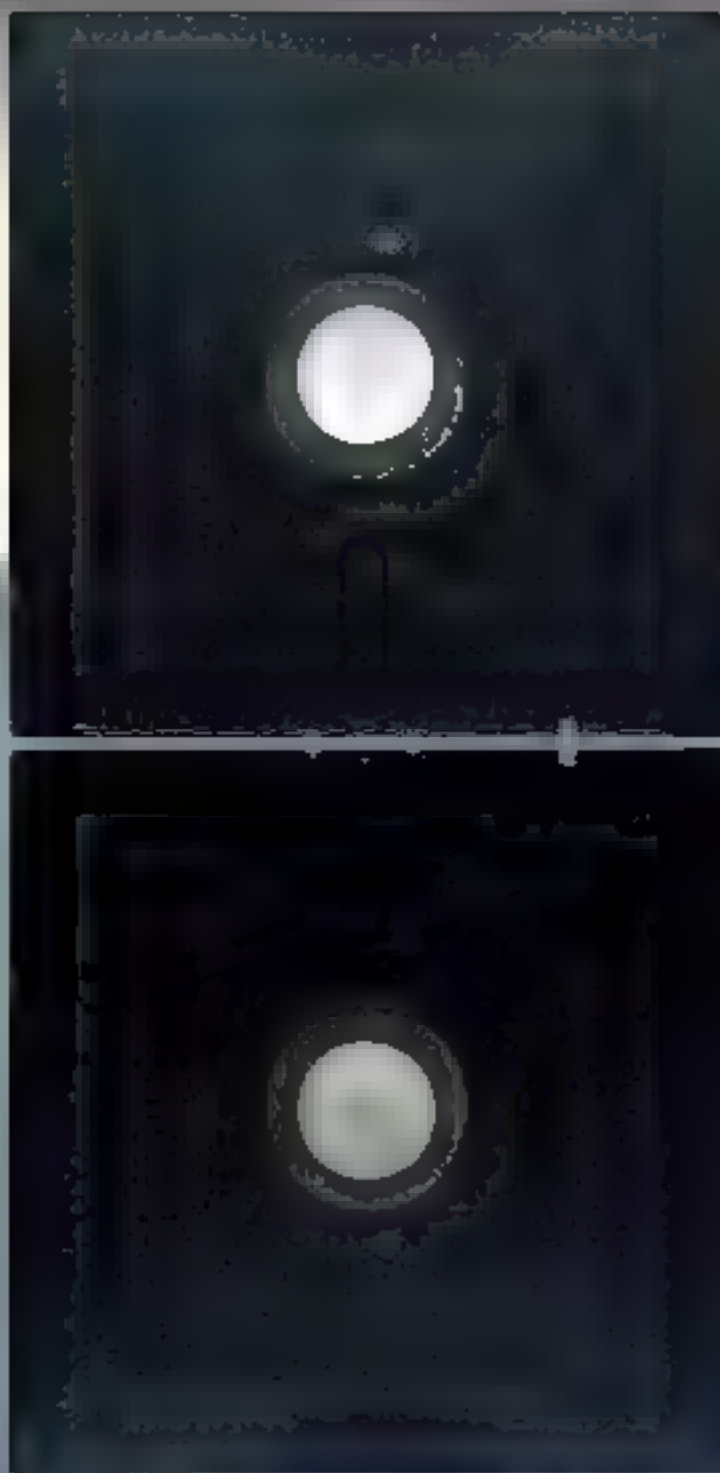


Fig. 2. Color calibration process results.



RESTITUTION TOTALE.

DISQUETTES

GD
CONTROL
DATA

Total Gaming A. 199, rue de Berzy - 75582 Paris Cedex 12 - Tél. (1) 343 71 55 - Liste des distributeurs page 57

SERVICE-LECTEURS AP 110



La nouvelle idole des ataristes

Jovial, un peu grassouillet, le cheveu frisé et la cravate impeccable, c'est la nouvelle « singing star » des ataristes américains.

Ce chanteur polyglotte ne se produira jamais sur aucune scène : il n'a été entièrement imaginé... et « imagé » par « The Alien Group » qui a conçu, pour les ordinateurs Atari 400 et 800 équipés de 4k K-octets et d'un lecteur de disquette, un très étonnant synthétiseur musical et vocal, le Voice Box II.

Le Voice Box II est truffé de trauvailles et de séduisantes

possibilités : synthèse de parole avec vocabulaire illimité dans toutes les langues avec inflexions de voix, programmation de chants sur accompagnement musical à trois canaux, programmation du clavier de l'Atari en piano de trois octaves et demie, effets spéciaux de trémolo, vibrato et glissando, sortie audio par le poste de télévision et enfin ce visage de chanteur dont les lèvres bougent en synchronisation avec la sortie vocale. Et tout cela pour... 169 \$.

The Alien Group
27, West 23rd Street
New York City 10011
U.S.A.

Bombes anti-statiques

Fils de circuits électroniques et des disquettes, l'électricité statique demeure la hantise des amateurs informaticiens de tout poil.

Pour partir en guerre contre ses méfaits, une société de Meudon fait la bombe...

Staticontrol est un produit en aérosol capable d'abaisser de 30 à 50 % la résistivité superficielle des matériaux traités (moquettes, papiers, matières plastiques, etc.).

Boussy-Control
40, avenue de Meudon
92190 Meudon

Pour plus d'informations voir les 16

La souris de Microsoft

La souris de Microsoft bientôt disponible en France... adaptée à tous les ordinateurs travaillant sous MS-DOS, et au PC IBM, elle est fournie avec trois logiciels d'apprentissage et comporte deux boutons de commande incorporés.

Le système de saisie par souris, qui n'est par le moindre argument du révolutionnaire Lisa d'Apple, est en position de devenir un périphérique aussi habituel que le crayon optique ou la table à digitaliser.

La souris, assortie de son logiciel d'exploitation, permet no-

talement à l'utilisateur de gérer son écran par zone de travail, de parcourir un menu et d'en sélectionner une option, simplement en promenant la « petite bête » sur une surface plane, par exemple son bureau.

Elle constitue l'un des procédés d'échange qui favorisent la conversation naturelle et conviviale entre l'utilisateur professionnel et l'outil informatique.

Compacte et légère, la souris de Microsoft est vendue, aux

U.S.A., 195 dollars.

F.D.S.

10, rue Henri-Pape
75013 Paris

Pour plus d'informations voir les 17



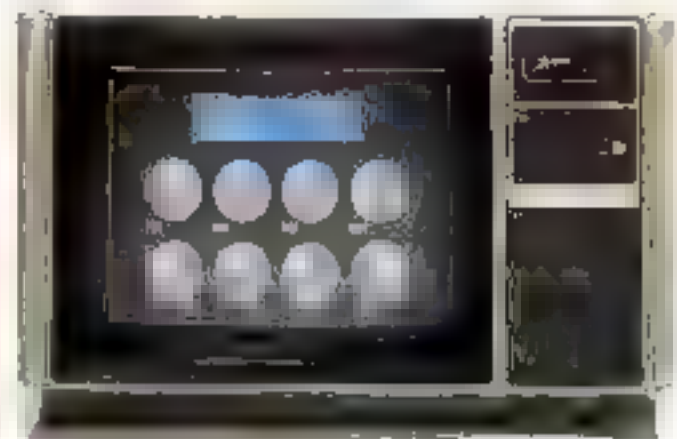
La couleur au Zenith

Avec une bande passante de 20 MHz, le nouveau moniteur couleur ZYM-134E de Zenith est capable d'afficher 684 x 480 points. Conçu pour l'informatique personnelle (I.B.M.,

Apple, Cromemco, etc.), il se connecte à tout micro-ordinateur disposant d'une prise RGB. Son prix : 5 840 F I.T.

Zenith Data Systems
167-169, avenue Pablo-Picasso
Parc de la Défense
92000 Nanterre.

Pour plus d'informations voir les 18



La tentation



Vous sommes tentés par votre valeur et votre créativité. Vous êtes d'imaginer des logiciels nouveaux. Des logiciels qui donneront la clé d'un monde ouvert où l'idée est

l'esprit d'initiative et l'espérance. Jusqu'au 1^{er} novembre 1983, vous avez l'occasion, pour vous de révéler votre savoir et pour nous de le récompenser. L'Apple Education vous récompense à travers nos concours.

Il y aura des gagnants. Ils méritent d'être récompensés. Ils méritent d'être reconnus. Ils méritent d'être encouragés. Ils méritent d'être encouragés. Ils méritent d'être encouragés.

Il est possible pour eux de devenir champions. Ils se feront royalistes. Ils se feront la Pomme d'Or, recevra le plus grand des lauréats, LISA et sa souche.

POMME D'OR
apple
DU MEILLEUR LOGICIEL

Pour obtenir le règlement et votre dossier de participation à la Pomme d'Or du logiciel 1983, récupérez et renvoyez ce coupon réponse ou rendez-vous sur le stand APPLE au SICOB



Je désire succomber à la tentation Pomme d'Or APPLE du logiciel 1983.
Adresser-moi mon dossier de participation ainsi que le règlement de l'épreuve.

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Profession _____ N° de téléphone _____

A adresser à : APPLE ÉDUCATION - A l'attention de Jean-Louis DASSÈE - Avenue de l'Océanie - ZI. de Courbaeuf 91944 LES ULIS - BP 931 - Tél. : (6) 928.01.39
SERVICE-LECTEURS n° 111

Terminal automobile

Même en voiture, conservez le contact avec votre pédonneur : le MTM (Micro Terminal Mobile), se branche sur le radio-téléphone de bord et permet, tout en conduisant, de gérer un stock ou consulter un fichier.

Prix : 12 000 F H.T.

Seinep
16, rue Royale
60138 Clichy

Pour plus d'informations appelez 4

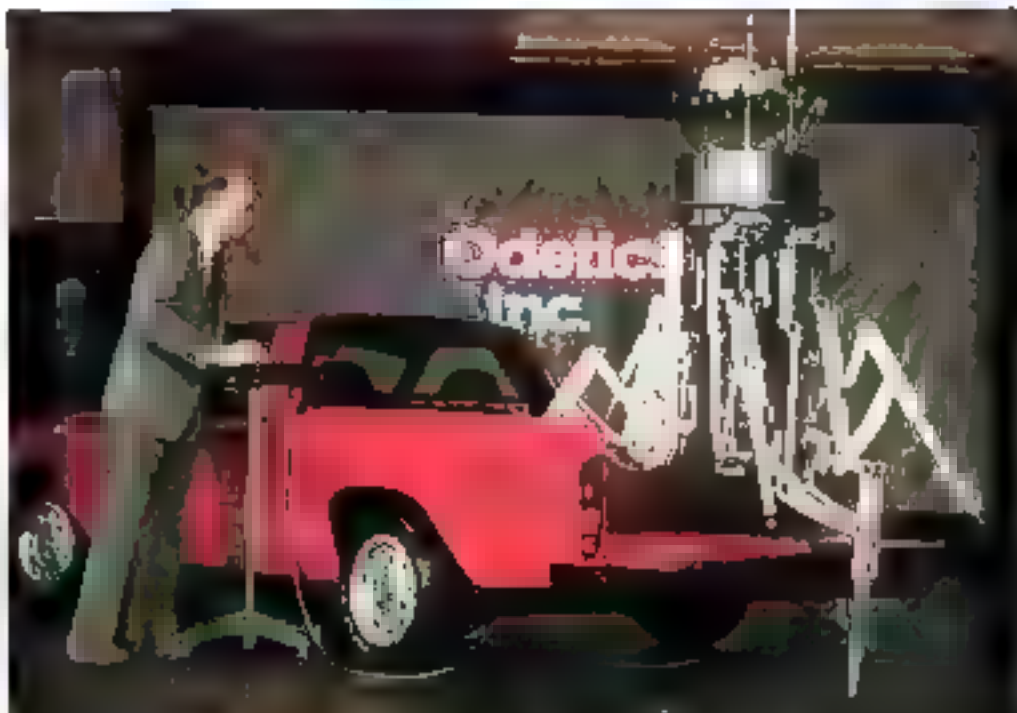


Apprenez l'électronique numérique

Educatel vous propose d'apprendre l'électronique numérique. Pour 950 F TTC, elle vous enverra sous le nom de Digilab un papiré d'expérimentation comprenant cinq sous-ensembles fixes, un circuit de câblage pour la réalisation d'expériences, ■ un dossier technique de 300 pages traitant des différents domaines de l'électronique numérique.

Diffusion Educatel
1083 route de Neufchâtel
76230 Bois-Guillaume.

Pour plus d'informations cerclez 5



Sextapode robotisé

Odex est une araignée géante, aux pattes métalliques, échappée de la zoologie fantasmagorique d'une Amérique en pleine robotisation.

Odex, capable d'évaluer sur tous les terrains, est un animal

doué d'une force peu connue : ses 170 kg de mécanique gérée par microprocesseur peuvent, par déplacement du centre de gravité, soulever et transporter des charges de 400 kg à une tonne.

Et cet Hercule à le pied léger : il peut se glisser dans un chemin de 50 cm de large.

Avec une consommation de 360 W/H, les batteries 24 volts d'Odex lui assurent une heure d'autonomie.

Odex Inc.
1380 South Anaheim Boulevard
Anaheim CA 92805
U.S.A.



Dieu créa le monde, DAI le mit sous CP/M*



Le DAI possède un système de base

- 1 HALLICOM puissant - semi-conducteur - ultra-rapide sur 24 K ROM
- 72 K de mémoire (dont 48 K utilisables)
- Compatible CP/M (avec disquette)
- 17 modes graphiques dans la Haute Résolution 384 x 256 pixels en 48 couleurs (couleurs graphiques DRAW - DOT PLOT - MODIF. - COULEUR).

- Alphanumérique de 24 lignes - 66 caractères (MINI-MAXI)
- Fabrication S. Indling (danois - gauche - haut - bas)
- Système numérique : 4 générateurs programmables, unités en microprocesseur (unités - UNIVERSE - SUDON - PULS - DRUM) et - GÉNÉRATEUR NUMÉRIQUE

• Nombreux options : Imprimante, Périph. Launeur Digidate, plus de 50 cartes résoudables personnalisées.

- Super Microprocesseur Motorola (PSC A - 7 MHz) avec bus à paquets
- 6 Freqs analogiques
- Interface parallèle 15 pins universelle (programmable)
- Interface série RS 232 C - 2 modes de transfert
- Interface TV couleur
- Interface unique pour Processeur Analogique

EN VENTE ET EN DEMONSTRATION CHEZ :

PRIX TOUT COMPRIS : 8950^f TTC au 1/10/82

Réseau de distribution mondiale disponible chez : **INDATA N.V.**

Frans Smolderstraat 18, - 1940 St-Stevens-Woluwe - Belgique

INDATA

MULTISOFT

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

25, rue Bergue, 75015 Paris 783.88.1

Capitel copia Minitel

Les terminaux Minitel ne sont plus seuls. voici Capitel, périphérique de copie d'écran directement adaptable, et qui, par simple pression sur une touche, délivre en quelques secondes

des la trace imprimée de l'affichage Minitel.

Restituant huit nuances de gris, Capitel peut aussi, pour des applications particulières, fonctionner en mode continu.

Télématique S.A.
Zirst
38240 Meylan.

Pour plus d'informations contactez 10



Alignez vos lecteurs !

Finies les données évanouies, les octets fugueux et les disquettes folles : le mini-disque de contrôle Datalife de Verbatim comporte tous les tests de diagnostic rapide et précis, néces-

saires à un alignement correct des têtes de lecture : alignement radial, vitesse de rotation, centrage du disque, lecture/écriture.

B.F.I. Electronique
9, rue Yvart
75015 Paris.

Pour plus d'informations contactez 11

Super modem pour Apple

Conçue par la société Navigation, cette nouvelle carte modem, agréée P.T.T., permet des communications 300 à 1 200 bauds, et assure l'appel automatique depuis un fichier téléphonique.

Particulièrement adaptée au système serveur Calvados, elle est, pour 4 990 F.H.T., disponible chez les revendeurs Apple.

Apple France
avenue de l'Goûlade
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 131

91944 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations contactez 12



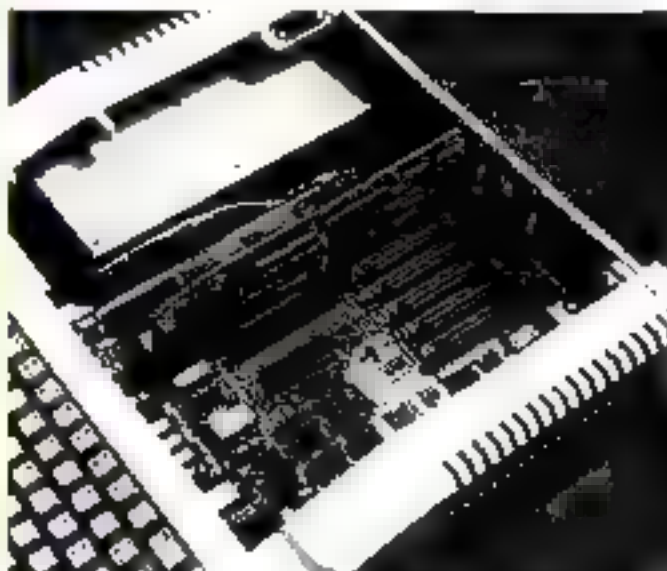
Des moniteurs pour tous les goûts

Arrivée en force du japonais National Matsushita sur les marchés des moniteurs, 40 modèles mono-

chromes ou couleur, adaptés, pour ces derniers, aux standards français et européens.

Tradition électronique
13, allée de Bellevue
94310 Orly

Pour plus d'informations contactez





NEC Leader Mondial de l'Electronique NEC présent dans 130 pays, vous fait profiter de ses 28 années d'expérience en informatique et de la haute fiabilité de ses composants.

La gamme des micro-ordinateurs NEC apporte à tous la solution. Des applications multiples : à la diversité des besoins des utilisateurs, NEC répond par la diversité graduelle de ses configurations modulaires.

Série PC 8000 (1) : il vous offre son célèbre clavier professionnel : touches de fonction et clavier numérique déporté ; au bureau votre outil de gestion indispensable, à la maison votre distrait compagnon. Il ne pèse que 4 kg ! de 9429 F TTC à 35 040 F TTC. De 240 K à 1 280 K de capacité sur disquettes 132 K à 64 K RAM - CP/M (1).

Série PC 8500 (2) : encore plus de capacité, 194 K RAM - CP/M (1) - 2 Méga à 4 Méga sur disquettes ; haute résolution 640 x 400 ; compatibilité avec PC 8000 - compatibilité IBM et un prix qui vous donnera !

Alors, qu'attendez-vous pour profiter de tels avantages ?

PROGRESSEZ AVEC NEC

(1) CP/M est une marque déposée de Digital Research (ND)

(2) Les modèles PC 8500 et PC 8500+, sont vendus en kit (écran - imprimés - logiciels, sans les données) sous NEC - disponibilité en France.

NEC
NEC Corporation

OMNIUM PROMOTION Importateur Exclusif des micros NEC en France, 10 années d'expérience en informatique : 110, av. Marceau, 92406 COURBEVOIE. Téléphone 788.51.42 - Télex 213 084 F.

Venez-nous voir
au SICOB
STAND OMNIUM PROMOTION
3 DE 3458

du 21.09.83 au 30.09.83

SERVICE-LECTEURS N° 113

Pour toute information complémentaire concernant le NEC PC-8500 ... complétez le coupon

NOM

Société

Adresse

Envoyez le coupon en votre dû de volée à

OMNIUM PROMOTION 110, avenue Marceau - B.P. 116 - 92405 COURBEVOIE - Tél 788.51.42 - Télex 213084



Le nouveau Texas Instrument

On est bien loin du 71 99 avec le nouveau « professionnel » de Texas Instruments. Conçu pour les applications économiques, de gestion ou de traitement de textes, il est livré, en version de base, avec un lecteur de disquettes de 320 K-octets, un mode haute résolution graphique de 720 x 300 points et un grand choix de systèmes d'exploitation : MS DOS, CPM 86.

On retrouve ce souci de polyvalence, d'une part, dans les langages (Basic, Cobol, Fortran et Pascal) et, d'autre part, dans les nombreuses options matérielles intégrées ou périphériques avec les extensions de RAM par tranches de 64 K-octets, les disques et disquettes supplémentaires immédiatement connectables, l'interface de communication multiports et les deux modems (300 bauds et 300/1 200 bauds), les contrôleurs graphiques étendus, etc.

A l'évidence, Texas Instruments se définit comme le challenger de certains géants informatiques récemment convertis à la micro...

Texas Instruments
8-10, rue Moréno-Sauloier
B.P. 67
78141 Vélizy Cedex

Pour plus d'informations contactez 74

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur 8088.
Mémoire morte (ROM) 4 K-octets.
Mémoire vive (RAM) 64 Ko extensible à 256 Ko.
Mémoire de masse Un lecteur de disquettes 9 pouces, de 320 Ko.
Clavier 97 touches de type Qwerty, pavé numérique, 12 touches de fonction.

Affichage Monochrome ou couleur, 25 lignes de 80 caractères.
Résolution graphique 720 x 300 points.
Système d'exploitation MS/DOS, CP/M86, Concurrent CP/M86, UCSD Pascal.
Langages Basic, Fortran, Cobol, Pascal.
Prix 25 000 F H.T. en version de base, 31 700 F H.T. avec un écran couleur.



Une mémoire d'éléphant

Ouvertier professionnel, le Rair est doté d'une capacité mémoire impressionnante : 256 K-octets de mémoire vive, 16 M-octets sur disque dur intégré et 1 M-octet sur lecteur de disquettes.

Capable de gérer quatre postes de travail, le Rair affiche, en haute résolution, 640 x 280 points en 8 couleurs.

Prix : 59 900 F pour la version de base, 14 500 F pour chaque poste de travail supplémentaire.

Rair, 20, des Champs-Élysées, 75008 Paris

Pour plus d'informations contactez 15

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur 8088 et 8085.
Mémoire vive 256 Ko, extensible à 1 024 Ko.
Mémoire de masse 1 lecteur de disquette de 1 Mo, 1 disque dur de 16 Mo, formaté.
Ecran 8 couleurs, 25 lignes de 80 caractères. Résolution graphique : 640 x 280 points.
Clavier Qwerty, ou Azerty, 83 touches, pavé numérique, 10 touches de fonctions programmables.
Système d'exploitation CP/M ou MP/M, PC/DOS en septembre.
Langages Basic, Fortran, Pascal, Cobol.



DES BONS POINTS

POUR LA BASE DE DONNÉES dBASE II™ d'ASHTON TATE

dBASE II est un prodigieux outil de programmation qui vous permet de réaliser vos programmes de gestion beaucoup plus rapidement qu'avec les langages traditionnels.

Avec **dBASE II** vous créez vos grilles de saisie, ouvrez des fichiers relationnels, réalisez des tris et sélections, formatez vos listages à la demande. Vous réalisez ainsi en quelques jours des programmes se présentant comme ceux des grands systèmes et dont l'étude vous aurait demandé des mois.

dBASE II est interfaçable directement à des logiciels graphiques pour représentation en couleur à l'écran et imprimante ou table traçante des courbes, barres, camemberts relatifs au contenu de vos fichiers **dBASE II**.

dBASE II est disponible sous CPM/80, CPM/86 et MS-DOS. Les formats sont 8 1/2 pouces simple face / simple densité, visio-texte IBM, 5 pouces 1/4 : ordinateur personnel IBM, SIRIUS, ZENITH, DIGITAL, TEXAS, etc...

dBASE II est livré avec le manuel d'utilisation, un guide de formation et les messages d'écran en Français.

dBASE II est livré avec une disquette d'essai limitée à 15 enregistrements. Si sous 30 jours vous n'êtes toujours pas convaincu, nous vous rembourserons intégralement le produit.

Le guide de formation de **dBASE II** est disponible séparément.

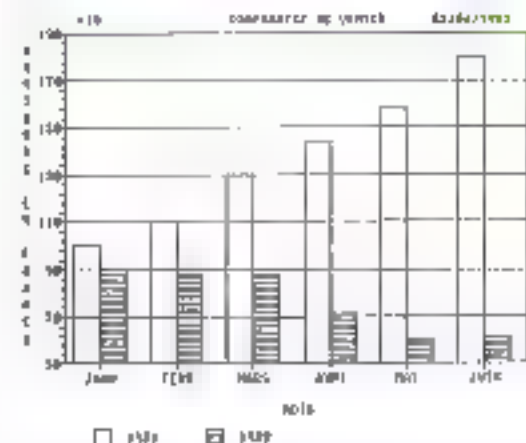
Ceux qui possèdent déjà la version Américaine peuvent se procurer la mise à jour Française de **dBASE II**.

Pour les débutants, l'ÉCOLE PIGIER offre des cours de 3 jours sur **dBASE II**.

Contactez-nous pour de plus amples informations sur **dBASE II**.



Gestion de stock réalisée avec **dBASE II**



Graphique obtenu sur imprimante ordinaire avec la logiciel dGRAPH FOX & GELLER ne nécessitant pas de fonction graphique du micro-ordinateur

POUR LA FRANCE



La Commande Electronique

5, VILLA DES ENTREPRENEURS 75015 PARIS

TEL (1) 577.31.82

TELEX 204 237 F

Azur : une gamme française

Pour son arrivée sur le marché de la micro-informatique, la société française S.A.I.I. joue sur la gamme : conçus autour du microprocesseur 6502, les

ordinateurs Azur sont principalement dévolus au calcul et applications scientifiques, ainsi qu'à la gestion.

S.A.I.I.
45, rue Beaumarchais
93100 Montreuil.

Pour plus d'informations contactez ?

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

AZUR 3080	Unité centrale	Microprocesseur 8 bits 6502.
	Mémoire centrale	64 K-octets. EPROM : 28 Ko.
	Clavier	Clavier complet ASCII, Qwerty ou Azerty, avec pavé numérique.
	Visualisation	Moniteur vidéo 5", 16 lignes de 40 caractères.
	Imprimante	Matrice 5 x 7 à impact, caractères ASCII ; 40 c/l ; 2 lignes/seconde.
	Mémoire de masse	Deux micro-disquettes 3", 500 Ko ; densité : 100 TPI.
AZUR 3080	Cassette	
	EPROM	Support enfichable de 12 Ko.
	Prix	19 500 F.H.T.
	Applications	Calcul scientifique ; gestion ; acquisition de données ; traitements divers.
	Unité centrale	Microprocesseur 8 bits 6502.
	Mémoire centrale	64 K-octets ; EPROM : 28 Ko ; RAM C-MOS : 32 Ko.
AZUR 3080	Clavier	Clavier complet ASCII, Qwerty ou Azerty, pavé numérique.
	Visualisation	Ecran LCD, 6 lignes de 40 caractères A/N.
	Imprimante	Matrice 5 x 7 à impact, caractères ASCII ; 40 c/l ; 2 lignes/seconde.
	Mémoire de masse	Deux micro-disquettes 3", 500 Ko ; densité : 100 TPI.
	Prix	18 000 F.H.T.
	Applications	Terminaux embarqués ; maintenance ; traitements divers.



Portables : Toshiba entre en lice

Toshiba propose à son tour un micro-ordinateur de poche : l'IHC 8000, doté d'un écran monochrome à cristaux liquides, de 20 K-octets de mémoire morte et d'un maximum de 16 K-octets de mémoire vive. Le système peut fonctionner en

autonomie complète, pendant 300 heures sur piles.

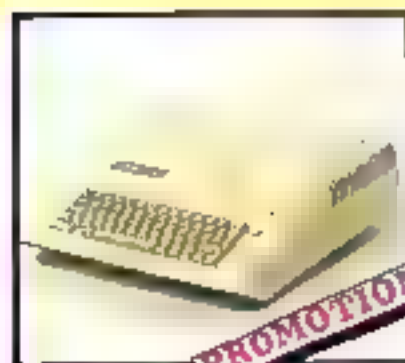
Cette machine peut être équipée à un boîtier comprenant une imprimante et différentes interfaces. Elle sera commercialisée dès le prochain Siocob. Clio d'œil informatique 7, villa Robert-Lindet 75015 Paris

Pour plus d'informations contactez ?

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

IHC 8000	
Microprocesseur	C-MOS 8 bits.
Mémoire morte (ROM)	20 K-octets.
Mémoire vive (RAM)	4 Ko, extensible à 16 Ko.
Clavier	64 touches de type Qwerty, pavé numérique, touches de fonction.
Affichage	Cristaux liquides. Une ligne de 24 caractères.
Fonction	Trigonométrique, logarithmique, arithmétique.
Alimentation	3 piles de 4,5 V. 300 heures de fonctionnement.
Poids	360 grammes.
BOÎTIER - IMPRIMANTE ET PÉRIPHÉRIQUES -	
Principe	Système thermique matricielle.
Vitesse	24 caractères/seconde.
Périphériques	Magnétophone à cassette. Imprimante matricielle. Interface TV. Interface RS 232 C.
Alimentation	Piles de type Flash.
Poids	1 kilo.

JCR, DES MICRO-ORDINATEURS PROFESSIONNEL ET GRAND PUBLIC.



PROMOTION

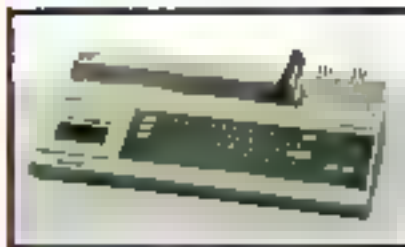
APPLE II E

Entièrement compatible avec l'Apple II il possède un clavier étendu Apple Keyboard et une mémoire de 64 K oct. Jump.

De très nombreux logiciels et extensions disponibles sur ce modèle amélioré.

Cartes pour Apple II :

U-RAM 16 K	890 F
U-TIM carte horloge	1 080 F
U-TERM carte 90 oct.	1 400 F
U-2HD carte CP/M	1 150 F
CP/M pour U-2HD	750 F
Moduleur EPSON 16 X	2 450 F
Moduleur ext. 64 &	3 300 F
Clavier numérique	850 F
Carte char Morse	1 400 F
Carte 121 pour Apple II E	2 900 F
Carte 80 oct. TEXTAIL	890 F
Carte 40 oct. + 64 K A II E	2 300 F
Faîçonnage de contrôle	185 F
Jeystick	380 F
Carte Superterm 80 col.	2 580 F
Ventilateur Super Fan	850 F
Carte mémoire 64 K	2 590 F
Carte mémoire 128 K	3 950 F



TO 7 THOMSON

Un ordinateur 100% français 8 Ko extensible à 32 Ko. Façonné avec un lecteur optique. Sortie couleur Pantel Clavier Azerty accentué. Idéal pour apprendre ou travailler.

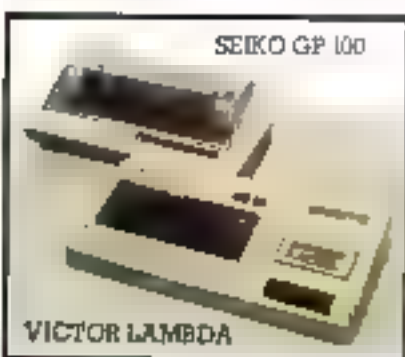
2 850 F

IMPRIMANTE SEIKO GP 100

Une imprimante 80 colonnes. 24 caractères graphiques. Un support papier performant et réglable.

2 290 F

SEIKO SIA GP 100 VC	3 000 F
SEIKO SIA GP 100 DE	3 800 F
SEIKO SIA GP 250 X	3 500 F
Ruban encarté	80 F



VICTOR LAMBDA

Votre compagnon de jour, votre professeur. Basic 16 Ko RAM.

2 950 F

VICTOR 16 E
+ 2 manettes + Progr
Cabinet familial.

3 450 F

VICTOR 48 E HR
Haute résolution Mem 48 K.
Sortie sur TV Pantel.

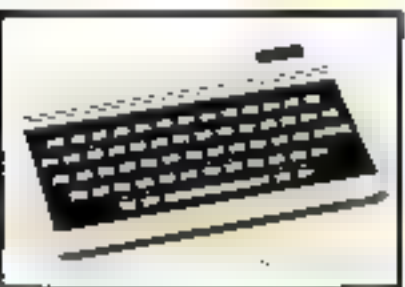
4 500 F

ORIC :

Un ordinateur pour tous de 16 à 48 E oct. RAM.
16 couleurs en 4096 points de résolution.
Synthésiseur de son et interface parallèle incorporés d'origine.

Version 48 E

2 120 F



ZX 81 atari

790 F



ACCESSOIRES POUR ZX 81

Mémoire 16 K	180 F
Mémoire 32 K	690 F
Impression	890 F
Joystick Suntek	250 F
Alimentation 1,5 A	200 F

EPSON HX 20

Le système compact Clavier Ormic 100 avec imprimante.

6 200 F

Modèle X 7

1 200 F

Extension 16 E

1 300 F



IL EST FACILE D'APPRENDRE AVEC ATARI

ATARI 400

Pour l'apprentissage du langage des Graphiques à base résolution. Sortie sur TV Pantel ou Pantel. Effets sonores grâce aux 4 synthésiseurs incorporés.

Titre, volume, tonalité sont programmables.

Pour la programmation plusieurs langages sont disponibles : Atan basic, Microsoft Basic, Assembleur, Arm 64 bit, Fortin, Logo, etc.

Logiciel contrôle

3 250 F

Produits consommables :

Disq. 5 1/4 3M les 10	210 F
Disq. DD/DD 3M les 10	452 F
K 7 tranches les 10	70 F
Papier listing 80 col.	290 F
Papier labur 132 col.	350 F

Vente par correspondance - Entretien gratuit en domicile - Crédit 4-26 ans - Livraison 36 48 mois - Délai de livraison

BOUTIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 115

58, rue Notre-Dame-de-Lorette
75009 PARIS
Tél. (1) 262.19.80 - Télex : 290350 F

58, rue du Docteur Escat
13006 MARSEILLE
Tél. (91) 37.62.33



Fermeture annuelle
du 14 au 23 août 1983

OSBORNE THOMSON OSBORNE SHARP VISICORP SEIKO APPLE

La famille Digital

Annoncées en mai 1982, les ordinateurs personnels de Digital Equipment sont maintenant commercialisés en France. Il s'agit des modèles Rainbow 100, Professional 325 et Professional 350, tous trois destinés à une utilisation professionnelle.

Le Rainbow 100 est en quelque sorte l'ordinateur personnel universel puisqu'il accepte les systèmes d'exploitation CP/M 80, CP/M 86 et MS/DOS. Il se distingue par sa double unité centrale (Z 80 et 8088) et ses possibilités graphiques.

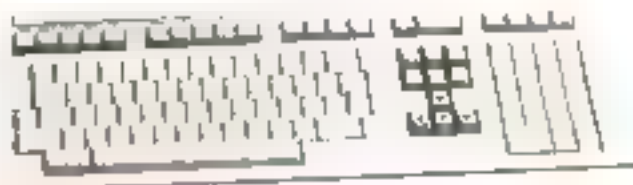
Les Professional 325 et 350, disposant d'un système d'exploitation multitâche, sont des ordinateurs personnels « hauts de gamme » à mots de 16 bits et bénéficiant d'une compatibilité ascendante avec les mini-ordi-

nateurs PDP-11 et VAX. Comme le Rainbow 100, ils sont dotés de larges possibilités graphiques.

L'unité de disques souples standards comprend deux disquettes de 5 1/4 pouces d'une capacité globale de 800 K-octets; quant au boîtier-système des Professional 300, sa dimension a été légèrement accrue pour recevoir en option une unité de disque Winchester de 5 1/4 pouces d'une capacité de stockage de 5 mega-octets.

Digital Equipment
2, rue Gaston-Crémieux
B.P. 136
91084 Evry Cedex

Pour plus d'informations consultez 20



SYSTEME	RAINBOW 100	PROFESSIONAL 325	PROFESSIONAL 350
Processeur(s)	Z 80 et 8088	F-11 (PDP-11/23+)	F-11 (PDP-11/23+)
Mémoire vive (RAM)	256 K-octets	256 K-octets	1 M-octet
Système d'exploitation	CP/M 80, CP/M 86, MS/DOS	P/DOS	P/DOS
Compatibilité CP/M	Standard (80/86)	En option (CP/M 80)	En option (CP/M 80)
Moniteur vidéo	Monochrome 13 pouces	Monochrome 13 pouces	Monochrome 13 pouces
Vidéo	24 lignes X 80/ 132 colonnes	24 lignes X 80/ 132 colonnes	24 lignes X 80/ 132 colonnes
Moniteur vidéo couleur	En option	En option 13 pouces	En option 13 pouces
Disquettes	5 1/4 pouces, 400 K-o double densité, 2 disquettes/unité	5 1/4 pouces, 400 K-o double densité, 2 disquettes/unité	5 1/4 pouces, 400 K-o double densité, 2 disquettes/unité
Disque Winchester	5 1/4 pouces, 5 M-o plateforme, option		5 1/4 pouces, 5 M-o intégrés, option
Autres disques en option	Deuxième unité de 2 disquettes 5 1/4 pouces	Deuxième unité de 2 disquettes 5 1/4 pouces	Deuxième unité de 2 disquettes 5 1/4 pouces
Imprimantes	LA 50, LQPD2, Letter printer 100	LA 50, LQPD2, Letter printer 100	LA 50, LQPD2, Letter printer 100
Interface imprimante	RS 232 C	RS 232 C	RS 232 C
Prix H.T. :	avec 64 Ko 2 x 400 Ko : 28 000 F.	avec 256 Ko 2 x 400 Ko : 32 000 F.	avec 256 Ko et un disque Winchester 3 300 - 68 000 F.



C'est le moment rêvé
d'acheter le Logabart LX 500.



Micro-ordinateur LX 500, les meilleures
références dans 3500 entreprises.

Liste des revendeurs page 151

SERVICE-LECTEURS N° 116

LS

Société Nouvelle Logabart

DC : 27, av. Gambetta - 92130 Issy-les-Moulineaux
Tél. : (1) 554.95.55.



Microtelex pour Apple

Microtelex confère à l'Apple toutes les fonctions d'un terminal telex avec, de surcroît, les possibilités de traitement d'informations du micro-ordinateur.

Microtelex peut acheminer des textes rédigés au préalable par des logiciels de traitement

comme l'Applewriter, libère l'Apple pour d'autres tâches en assurant l'émission/réception et éventuellement la rémission automatique, tient à jour un journal de trafic, et gère les files d'attente.

Agréé par les P.T.T., le Microtelex coûte 25 500 F. Communication Interface 2, place d'Aligre 75012 Paris.

Pour plus d'informations appelez 21

Frappe en couleur

Elle frappe vite et en couleur. La dernière Centronics - Printstation 358 -, capable d'imprimer 400 caractères par seconde en mode listing et 100 caractères par seconde en qualité courrier, dispose d'un jeu de sept couleurs qui peuvent être mixées ou fondues.

La nouvelle tête d'impression dix-huit aiguilles à accumulation d'énergie, les huit jeux de caractères internationaux en trois polices différentes, le rabat « super langue durée » un pouce de large de la Printsta-



tion 358 en font, pour 35 000 F H.T., une imprimante multifonctions hautes performances. Centronics 71-73, rue Desmousses 75015 Paris.

Pour plus d'informations appelez 22

Émulateurs pour 16 bits

Les émulateurs satellites de E.S. sont destinés aux microprocesseurs de 16 bits: 8000, Z 8001, Z 8002, 8000C, 68008, 68010, 8086 et 8088.

Ils se raccordent par série à tout ordinateur ou système de développement et acceptent les formats Intel, Motorola, Tektronix, Signetics et Z80. Des formats particuliers sont adaptables à des de-

mandes spécifiques par le biais des services techniques d'Ytel.

Après téléchargement, les émulateurs de la série E.S. sont utilisables en autonomie, simplement reliés à une console pour des applications d'intégration de logiciel et pour le test in situ à la production.

Ytel
2,1, Rue Fourby
B.P. 40, 78530 Duc

Pour plus d'informations appelez 23

Le premier lecteur universel

Utiliser le même lecteur de disquette avec un Orac ou un IO 7, écrire un programme sur Apple et le charger sur ZX 81 : un ingénieur français vient de donner corps à ce rêve informatique.

Cyborg, lecteur universel, versatile et puissant (720 K-octets de stockage), est effectivement transportable d'un système à l'autre. Le petit module d'adaptation au bus de chaque appareil, une disquette comportant le logiciel d'exploitation sont les légères et seules contraintes de compatibilité.

Les programmes Basic peuvent ainsi être sauvegardés et

chargés par des machines différentes sous la forme de fichiers texte.

Le Cyborg, qui ambitionne de créer le premier standard de lecteur universel, joue également la sécurité des programmes : avec l'instruction « SET-CLERE », il protège les créateurs de logiciels contre les pirates éventuels.

Dernière séduction du Cyborg, son prix. Pour 2 700 F T.T.C., il sera probablement, dès sa commercialisation cet été, l'un des lecteurs les moins chers du marché.

Cyborg
22, bd Saint-Michel
75006 Paris

Pour plus d'informations appelez 24



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Structure	Contrôleur intégré. Connexion maximale de lecteurs : 8.
Capacité Capacité totale	720 K-octets par disquette.
Fichiers	5,76 M-octets. Gestion de fichiers possible avec un système d'exploitation DOS intégré de 23 ordres. Accès direct des fichiers dynamiques. Noms de fichiers jusqu'à 18 car.
Ordres du DOS	DIR, LOAD, SAVE, RUN, CHAIN, DELETE, FORMAT, RENAME, TYPE, SECURE, MLOAD, MSAVE, MRUN, OPEN, SEARCH, READ, WRITE, CLOSE, POSIT, STAT, CMD'xx'', LOCK, UNLOCK, plus des utilitaires.
Prix	2 699 F T.T.C.

Disques durs

ME MICRO-EXPANSION

5 Place Mal Lafayette - 69505 - LYON - Tél. (7) 883.08.42

La Référence!!



capacités de 5 à 20 mégas avec sauvegardes

Un composant qui nous vient du froid

IBM vient de lever le voile sur un nouveau composant acclimé au point par une équipe de quatre chercheurs travaillant dans ses laboratoires sous la direction de Sadeg ■ Paris : le quitter...



Comme la liaison Josephson, ce composant utilise la supraconductivité cryogénique (au voisinage du zéro absolu, soit à près de $-273,15^{\circ}\text{C}$, certains conducteurs ne présentent plus de résistance au passage du courant électrique). Le quateron (Henry Quasiparticule Injection Tunneling Effect) est composé de deux jonctions tunnel formées par trois films minces de matériau supraconducteur séparés par deux couches plus minces de diélectriques.

Les premiers composants

réalisés présentent les caractéristiques suivantes :

- gain en puissance de 3 à 10 selon signal (suffisant pour atténuer d'autres quaterons) ;
- inversion du signal de sortie par rapport au signal d'entrée, conduisant à des circuits semblables à ceux utilisant des transistors ;
- temps de commutation inférieur à 300 ps (300×10^{-12} s) ;
- puissance dissipée 100 fois moindre qu'avec les transistors les plus perfectionnés ;
- retour à l'équilibre dès la suppression de l'excitation ;
- insensibilité aux champs magnétiques ;
- grande différenciation entre les niveaux de sortie des différents états.

D'autre part, les dimensions des composants pourront être réduites jusqu'à 4,1 micromètre ($4,1 \times 10^{-6}\text{m}$), permettant de les employer dans des circuits à très haute densité. Mais avant toute application, de longues études sont encore nécessaires, ne serait-ce que pour évaluer les différentes possibilités d'emploi du quateron.

La découverte du transistor valut à ses auteurs (William Schoekley, Walter Brattain et John Bardeen) le prix Nobel en 1956 ; peut-être un sera-t-il de même pour leurs compatriotes Sadeg M. Faris, Stanley J. Rudner, William J. Gallagher et Robert E. Drake ?

aux champs magnétiques entre + 250 Gauss maximum et - 250 Gauss minimum, dans des températures entre 0 et 50 °C et pour le modèle à alimentation en 4,5 à 5,5 Vcc.

Henrywell S.A.
4, avenue Ampère
78390 Bois d'Arcy, B.P. 37

Pour plus d'informations voir les 25

Naissances dans la famille C-MOS R 65000

La famille 6500 de Rockwell s'enrichit de deux membres... actifs. Le PIA R 65C21 et le PIA R 65C24.

Le premier est entièrement compatible avec le circuit N-MOS R 6520, le second est une évolution haute performance en technologie C-MOS du même R 6520, incluant un compteur timer 16 bits « latché ».

Ces deux circuits PIA, qui permettent d'interfacer la famille microprocesseur C-MOS

R 65000 avec des équipements périphériques sans aucune logique externe supplémentaire, possèdent les caractéristiques suivantes :

- deux ports 8 bits bidirectionnels programmables,
- quatre lignes utilisables soit en contrôleur d'interruption, soit en contrôleur par « handshake » de périphériques.

Le PIA R 65C24 dispose, en outre, d'une fonction « timer ».

Caractéristiques techniques :

- Dissipation max. : 20 mW à 2 MHz.
- Compatible TTL.
- Alimentation 5 V ± 20 %.
- Gamme de température : 0° à 70 °C ; ou étendue - 40° à + 85 °C.
- Trois fréquences de fonctionnement : 2 MHz, 3 MHz, 4 MHz.
- Boîtiers 40 broches à double rangée.

FRN Composants

237, rue Fourny
Z.A. de Buc 78570 Buc

Pour plus d'informations voir les 26

Capteur miniaturisé...

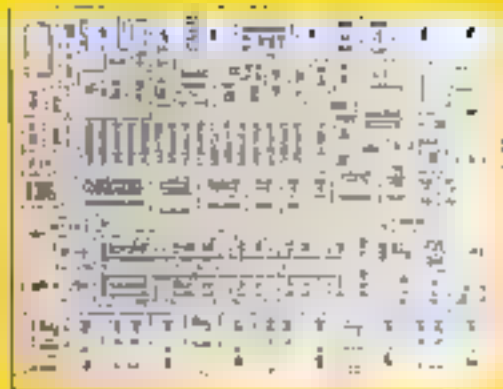
C'est le plus petit capteur de positions et de courants répertorié. Implanté sur circuit hybride céramique de 7,6 mm² enduit époxy, cette nouvelle version du SSS utilise l'effet Hall.

L'activation du capteur SSS s'effectue par la présence ou l'absence d'un champ magnétique externe et il génère des sorties numériques collecteur ouvert ou émetteur ouvert. Ses faibles dimensions et ses fréquences d'exploitation élevées (jusqu'à 100 kHz) ouvrent à ce nouveau capteur de positions et de courants un champ d'application très vaste incluant le positionnement de canots, cylindres, leviers, tiges, les poten-



tiomètres, tachymètres, le contrôle d'allumage, etc.

Le SSS est disponible pour tensions d'alimentations 4,5 à 5,5 Vcc et 6 à 16 Vcc. Il réagit



Multiples conversions

Le DAC 08 de Thomson-Elecs, compatible avec la plupart des DAC 08 du marché, est capable d'établir une conversion digitale analogique en 85 nanosecondes.

Caractéristiques

- Temps d'établissement : 85 ns.
- Courant pleine échelle ajusté à ± 1 LSB.
- Non-linéarité dans la gamme de température ± 0,1 %.

■ Sortie différentielle en courant.

■ Plage de tension de sortie pour laquelle $\Delta\text{out} < 1/2 \text{ LSB} \approx -10 \text{ V, } +18 \text{ V}$.

■ Entrées compatibles TTL, DTL, C-MOS, P-MOS, ECL, HTL.

■ Faible dérive de courant pleine échelle.

■ Grande gamme de tension d'alimentation + 4,5 V à ± 18 V.

■ Faible consommation.

■ Faible coût.

LISA EST CHEZ SIVEA.

Vous connaissez l'histoire "de la petite souris qui mordait... qui mentait... ? Bien sûr... C'est un jeu d'enfant connu de tous et qui vous a sûrement amusé longtemps... même devenu grand...

Et bien... la petite souris de Lisa vous propose de perpétuer le jeu... mais cette fois pour le bon motif : simplifier votre travail. Vous savez bien que l'on peut parfaitement travailler en s'amusant... et inversement... A propos... Lisa... c'est un bien drôle de nom pour un ordinateur ! Vous ne trouvez pas que c'est un peu... personneliser une machine ?

Justement, c'est que Lisa est plus qu'un ordinateur ; puisque c'est un système de bureau personnel qui introduit la seconde génération des ordinateurs.

Et tout cela grâce à la souris. Une bien ingénieuse souris. Figurez-vous qu'avec elle vous pouvez vous mettre à travailler immédiatement sans aucun apprentissage préalable. En fait il suffit de savoir appuyer sur un bouton. Vous promenez la souris sur votre table et un curseur se déplace sur l'écran suivant vos mouvements. Vous choisissez ainsi la fonction désirée, sans avoir à utiliser le clavier, même pour mener plusieurs activités de front.

En fait c'est un processus des plus évolués aujourd'hui disponible sur le marché. C'est en même temps le plus simple à utiliser. C'est cela le miracle de la technique moderne et qui vous procure un confort d'utilisation inconnu à ce jour.

Alors prenez de l'avance en venant chez SIVEA.



**Venez découvrir Lisa
et sa souris chez Sivea.**
31, bd des Batignolles 75017 Paris.

Bon à découper pour une documentation LISA et à renvoyer à SIVEA :

Nom : _____ Adresse : _____

MICRODIGEST



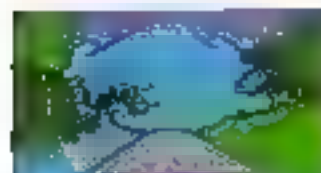
Le masque du soleil



Vous êtes Mic Steele, archéologue, mais aussi aventurier, chercheur de trésor.

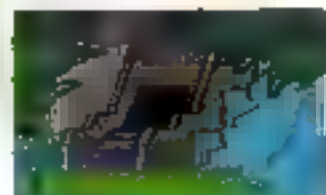


Sur un petit aéroport mexicain, le professeur De Perez, de l'université de Mexico, vous remet la carte d'un fabuleux joyau aztèque : « The mask of the sun » (le masque du soleil).



Et vous voilà en volant d'une petite jeep, en compagnie de l'assistant du professeur, en route pour la gloire et la fortune.

« The mask of the sun » introduit dans l'univers des jeux d'aventures une animation graphique couleur en plein écran : les images se succèdent au rythme d'environ deux par seconde, créant une illusion de mouvement. Pour parvenir à ce résultat ultrasoft, le concepteur américain a utilisé un langage spécialisé, l'Ultra, qui permet de stocker une image haute résolution sur environ 1 K-octet de mémoire.



Le résultat attrayant confère à ce programme de jeu, vendu sur une disquette double face pour Apple II, un intérêt que les méandres de l'histoire ne font que renforcer.

Recommandé aux insomniaques.

« Mask of the sun », une disquette double face. Prix : \$65 F chez :

Sivea
31, boulevard des Batignolles
75008 Paris.

Pour plus d'informations contactez



En exclusivité une nouvelle série d'initiation à la programmation!

RÉUSSISSEZ VOS PROGRAMMES

BASIC

Savez-vous qu'il y aura bientôt parmi nous autant de monde qui cause Basic, qui programme en Basic, que d'anglo ou de germanophones? C'est normal que les nouveaux convertis de l'informatique soient si nombreux. Faites bien vos comptes : cela coûte le même prix de se procurer un micro-ordinateur « parlant Basic » que d'acheter un billet pour Rome; aller simple.

L'initiation à la micro-informatique, c'est l'affaire de **TÉLESOFT**, le premier magazine grand public de la communication.

TELESOFT

MICRO-INFORMATIQUE / VIDEO / COMMUNICATION

N°10 - JUIN / JUILLET / AOÛT 83

En vente chez tous les marchands de journaux

ELLIX

Chez

NOUVEAU

LORICIEL

grand choix de logiciels pour ORIC 1

CADREAU
Livre avec une cassette de démonstration et 2 jeux en français.

16 couleurs synthétiseur de son clavier de 57 touches graphisme haute résolution

A - ORIC FORTH 100 F

Langage très puissant

B - ASSEMBLEUR DES ASSEMBLEURS 140 F

Cette œuvre en français vous permet d'assembler des programmes en langage machine 2502, de les déboguer et de visualiser des images ASCII de 4 couleurs.

C - ORIC CHESS 140 F

Physique réaliste de jeu pour amateur et joueur avertis

D - ZOOBAC 140 F

Fruit de l'œuvre de 40 K

E - PANDORO 80 F

Une histoire de Pandore et de son frère qui se termine après un voyage de 90 jours.

F - CASSE ÉCRUE 80 F

Un jeu classique de tir de balle en de la rapide mais avec la qualité des programmes LORICIEL.

G - LA CHEVILLE INFÉRIEURE 120 F

Un super jeu d'énigme. Vous êtes aux commandes d'une cheville infernale.

H - JACKMAN 80 F

Le jeu par excellence et bien connu de cet célèbre écrivain japonais qui fera beaucoup dans les années 80 que sera prouvé avec deux jeux pour le LORICIEL sur votre ORIC 1.

I - SD 140 F

SD vous permet tout simplement de lire et de dessiner en 16 couleurs en un clic.

J - ORIC BASIC 130 F

Le programme de gestion de fichiers est nouvelle fois perfectionné.

K - PUISSANCE 4 - Match Goal 80 F

Deux très bons jeux de réflexion.

L - ORIC BANDIT - PROJECTILES 85 F

Un autre très bon jeu d'adresse et de réflexion.

M - OVR - FORMULE 1 85 F

Un jeu de l'adresse et de la réflexion.

N - POLER 80 F

Un superbe jeu de réflexion et de stratégie.

O - HYPER MISTER - MIPD 85 F

Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

P - GRILLE 80 F

Un jeu de réflexion et de stratégie. Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

Q - DICO 5 80 F

Un jeu de réflexion et de stratégie. Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

R - LE DESSINATEUR 85 F

Un jeu de réflexion et de stratégie. Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

S - LE MANOR DU DOCTEUR GENIUS 140 F

Un jeu de réflexion et de stratégie. Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

Un jeu de réflexion et de stratégie. Vous devez éliminer une machine à vapeur et ses créatures dans un monde de feu. Plusieurs niveaux de jeu et un jeu très amusant.

attention!

L'ORIC se connecte directement sur les téléviseurs couleur et sur les pédales PERITEL, qui fonctionnent sur les pédales PERITEL, soit à l'interface PERITEL LX 30, strictement aux normes françaises, complètement blindée. Cette interface est disponible chez ELLIX à ses tarifs réduits.

ellix
THE COMPANY

7, rue Michiel-Chasles, 75012 Paris
Tél. : 307.65.58.

OR carte bleue

Comment commander votre ORIC, chez ELLIX
Envoyez-nous au plus tôt le bon de commande ci-joint dûment rempli, accompagné de votre règlement à ELLIX ou, passez à notre magasin : ELLIX 7, rue Michiel-Chasles, 75012 Paris. Tél. : 307.65.58

Pour recevoir le catalogue des extensions et des programmes LORICIELS, veuillez envoyer une enveloppe timbrée à votre nom et adresse.

SERVICE-LECTEURS N° 119

Bon de commande ORIC

à envoyer à ELLIX

7 rue Michiel-Chasles 75012 Paris. Tél. 307 65 58

Je vous adresse ce bon de commande pour :

NOM : _____
ADRESSE : _____
VILLE : _____
TEL. : _____
PROFESION : _____

code	Description	prix U.T.	total
	ORIC 1 18K	1400 F	
	ORIC 1 96 K	2100 F	
LX 10	câble PERITEL + alimentation	100 F	
LX 30	interface PERITEL complétement aux normes françaises	295 F	
LX 40	adaptateur interface pour ordinateur	250 F	
LX 50	adaptateur interface pour PC couleur	380 F	

LETTRE _____
NOM _____
ADRESSE _____
VILLE _____
TEL. _____
PROFESION _____

- je paie comptant à la commande et je viens chercher le matériel chez ELLIX
 je paie comptant à la commande et je fais faire le bon de 40 F (case 1)

cocher les cases correspondantes à votre choix

- (1) TRAIS DE PORT
(2) CONTRE REMBOURSEMENT

40,00
20,00

PRIX TOTAL TTC :

- Règlement par chèque bancaire de 1000
 Règlement par espèces
 Payable à la réception (après la case (1) et (2) 4000 F)

Maxi Atari

A l'occasion du dernier Salon du Jouet, Atari a présenté sa nouvelle console de jeux 5200. Plus puissante que sa petite sœur (la 2600), ses graphismes et sa qualité sonore ont été améliorés.

La 5200 possède une maniabilité surprenante grâce à sa manette de jeux (360° de liberté). Elle accepte aussi toutes les cartouches VCS par l'intermédiaire d'un adaptateur et possède 32 K-octets de mémoire. Disponible au mois de septembre, son prix de vente sera d'environ 2 100 F.

Atari a également enrichi sa gamme de jeux vidéo de quatre nouveautés :



Star Raiders

Sur l'écran apparaît une carte de la galaxie avec l'emplacement des bases menacées par l'adversaire.

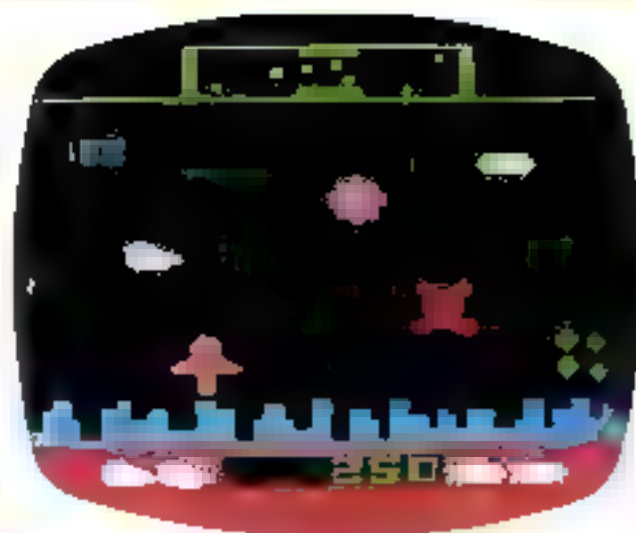
Et, en deux secondes, vous voilà propulsé à grande vitesse sur les lieux mêmes de la bataille.

Votre tâche consiste à abattre le maximum de vaisseaux ennemis en évitant les météores sans trop gaspiller d'énergie.

Si, en cours de combat, vous êtes touché ou tombez en panne, vous pouvez retourner à la base. Mais, attention, vous perdrez des points.

Pour vous aider à mener à bien votre mission, vous disposez d'une mire vous permettant d'ajuster le tir, d'un ordinateur de bord indiquant l'état de votre vaisseau et d'une carte du ciel que vous pouvez appeler à tout moment afin de connaître votre position, celle des vaisseaux adverses et celle de votre base.

Comme toute mission, la vôtre se terminera avec une remise de médaille et, selon votre bravoure et habileté, vous obtiendrez le grade de mécanicien, lieutenant ou commandant. Prix : 139 francs.



Defender

Une ville du futur subit une attaque d'invasisseurs qui tentent d'enlever les humains peuplant la cité...

Mais vous êtes là, à bord de votre vaisseau spatial. Défendez, pour tenter d'enrayer l'attaque, d'autant plus qu'un humain enlevé se transforme en munition très dangereuse pour sa race d'origine. À l'aide d'un canon laser et de super-bombes, en nombre limité, vous devez chasser les envahisseurs.

Au cas où votre situation deviendrait vraiment désespérée, il vous reste une solution : l'hyper-espace, qui vous permet de disparaître de l'écran pour ressortir n'importe où... Mais, attention, vous pouvez très bien ressurgir en plein milieu de la bataille...

Yars' Revenge

La revanche des Yars sera terrible. Partis de la planète sous forme de simples petites mouches, les Yars sont devenus ces créatures magnifiques douées de pouvoirs extraordinaires à la suite d'un accident interplanétaire qui les soumit à des rayons radioactifs.

Peuplant les planètes du système solaire Kazodk, ils fondèrent des colonies bien organisées et productives. Ils auraient ainsi pu continuer à vivre tranquillement si l'inévitable ennemi n'avait frappé sous le nom de Quotile, détruisant entière-

ment une de leurs planètes.

Depuis ce jour, les Yars n'ont cessé d'annuler l'adversaire implacable et acceptent l'aide de tous valeureux guerriers prêts à combattre le Quotile.

C'est ici que vous intervenez. Vous jouerez un rôle crucial dans les contre-attaques ; votre objectif : franchir la barrière d'énergie protégeant le Quotile et le détruire à l'aide du canon Zurlin.

Sept variantes vous permettent d'affronter le Quotile seul ou à deux joueurs. Si vous êtes vraiment efficace, vous pouvez essayer les Yars Suprêmes (jeux n°6 et 7). Prix : 269 francs.

Berzerk

Dans ce jeu d'adresse, vous disposez de trois vies pour évoluer dans une série de labyrinthes peuplés de robots dont le contact vous désintègre ou qui font feu sur vous, selon la variante choisie.

Et puis, surtout, il faut éviter l'affreux Otto, inévitable machine de destruction qui peut surgir à tout moment et vous anéantir.

Votre seule issue : la fuite. Mais, attention, ne vous cognez pas aux murs à haute tension leur contact est mortel !

Douze possibilités de jeux dans ce programme à un joueur, dont une version pour enfants. Prix : 119 francs. Atari France, 4-11, rue Georges-D'Inesco, 94008 Créteil Cedex.

LES GOUPILS ENVAHISSENT PARIS.



- 75001 L.D.V. 606.48.21
8, place Ste-Opportune
- 75002 CYRAC DIFFUSION 296.53.16
31, passage Choiseul
FORMA SYSTEME 298.45.40
26-28, rue d'Abouli
IDEME 291.60.68
1, rue Favart
P.A.M. 238.41.39
8, rue Saint-Marc
RIMA 239.80.51
6, rue d'Uzès
BONISEE 742.10.50
23, rue des Capucines
- 75007 LABO SCIENCES 705.93.88
9, rue St-Dominique
NASA ELECTRONIQUE
705.90.00
28, av. de La Motte-Picquet
- 75008 MLOG INFORMATIQUE
293.53.38
12, rue de Constantinople
PROMODATA 501.54.13
108, bd Haussmann
- 75009 ALLIX INFORMATIQUE
248.96.71
8, rue Rougemont
PIERRE S.A. 770.43.44
36, rue Lamibo
R.C.A. 285.33.11
40, rue de Provence
SITE RECHUET 887.22.88
10, rue Blanche
- 75010 SACTI 290.09.78
14, rue de Reepoy
- 75012 E.P.S.J 345.45.47
72-74, rue du Renard
DUMAS 345.38.52
212, av. Daumesnil
L.F. 345.40.40
27-29, av. de Saint-Mandé
- 75014 STE KYO INFORMATIQUE
321.46.35 - 21, rue du Départ
- 75015 I.E.P. 828.06.01
228, rue Lecourbe
S.A. ABYSTEEL 654.87.34
177, rue de Courmel
BIDEZ 557.79.12
170, rue Saint-Charles
- 75016 L.O.P. 704.91.44
12, rue Graupe
MABA 574.12.54
45-48, av. de la Grde Armée
- 75017 Palais des Congrès
BSC INFORMATIQUE
763.95.33 - 39, rue Cassiniot
BOMMA FRANCE 672.17.89
3, rue Ruhmkorff
- 75020 POLYPHOT 373.81.25
17, rue de la Plaine
- 77 CAFORÉL 428.86.41
1, rue de la Ballustrère
Bagneux-sur-Seine
CAMBERA ELECTRONIQUE
405.43.12
8, rue du Pontilèvre
Brès-Comte-Robert
STEPHANE 385.17.50
137, parc du Carrolage
Mard
- 78 INC 78 INFORMATIQUE
883.51.69
2 bis, rue St-Florentin
Versailles
STE TERES. 851.47.88
4, rue Mademoiselle
Versailles
MATEL 946.98.30
4, rue Nieupod - Vélizy
PIERRE S.A. 945.50.70
16, rue Grande Dame Bozé
Vélizy
RUELL 989.14.47
6, avenue de la Malpétrique
La Celle-Saint-Cloud
SNOP PHOTO 094.85.81
25, boulevard du Mar Jule
Mantes-la-Jolie
- 91 C.F.I.S. 078.22.60
4, boulevard de l'Europe
Ivy
- 92 A.Y.L.L. 544.98.47
18, rue de l'Abbé Grégoire
Ivy-les-Moulineaux
CYBERLDG 725.60.28
1, rue Sily - Nanterre
POLYSOFT 824.93.94
32, rue Pietret
Neailly-sur-Seine
TIMES 739.88.20
16, rue Trézel
Lavallois-Perret
GE. MIN INFORMATIQUE
778.37.25
58, rue Eichenberger
Puteaux
G.T.I.C.M. 778.44.81
- 93 rue Jean-Jacques
Puteaux
MONTREUIL PHOTO
287.15.12
72 bis, rue de Paris
Montreuil
BOBESSE 889.38.00
8, rue Némal - Montreuil
D.S.A. 383.97.19
82 bis, av. Pasteur - Les Lilas
CEFIGO 833.82.82
54, av. de la République
Aubervilliers
STUDIO H 866.83.00
6, boulevard de Strasbourg
Aulnay-sous-Bois
- 94 CEGEMA 389.10.10
30, av. de Valenton
Villeneuve-St-Georges
COGESOR 898.60.80
32, quai des Carrières
Charenton-le-Pont
J.J.V. INFORMATIQUE
808.24.38
12, rue Feldherbe
Saint-Mandé
RAMATEL 288.62.88
115, rue Garibaldi
Saint-Maur
- 95 ELECTRONIC 88 038.54.85
12 ter, rue Raymond Houdouin
Méry
45 ELECTRONIQUE SERVICE
(38) 89.49.99
92, rue de la Liberté
Montargis

Les micro-ordinateurs Goupil sont à votre porte. Venez expérimenter un Goupil chez le distributeur installé à côté de chez vous. C'est un spécialiste qui met toutes ses compétences à votre service. Il peut vous aider. Il saura vous conseiller.

Microfrance et ses distributeurs sont des hommes d'expérience, qui connaissent parfaitement toute la gamme des produits Goupil.

microfrance

LES HOMMES QUI VOIENT GOUPIL EN GRAND.

50 DISTRIBUTEURS EN ÎLE DE FRANCE.

MICRODIGEST



Les charmes de CLIO

Le DAI, micro-ordinateur aux séduisantes possibilités, a toujours souffert, face à la concurrence, d'une certaine pauvreté en logiciels. Cet handicap s'estompe aujourd'hui avec de nouveaux programmes performants.

Avec CLIO, la haute résolution graphique du DAI a enfin

le logiciel qu'elle mérite. Permettant toutes les manipulations de dessins en 336 x 256 points (558 x 256 avec un logiciel d'appoint), les charmes de CLIO sont à vendre, en disquette ou en cassette (450 F). Le logiciel d'appoint : 150 F.

Dialog Informatique
25-27, rue Bague
75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez A.

LES MOYENS POUR CHOISIR ET PROGRAMMER VOTRE ORDINATEUR

Dans chaque numéro de TELESOFT, quatre ordinateurs sont passés au microscope pour vous aider à bien choisir votre matériel et à mieux l'exploiter.

Vingt-quatre fiches ont déjà été publiées et la série continue. Dans le prochain numéro, les micro-ordinateurs portables :

- OSBORNE 1
- KAYPRO II
- DIRECT OA 1000
- DOT

Et, en plus, un lexique des mots les plus couramment utilisés en micro-informatique.

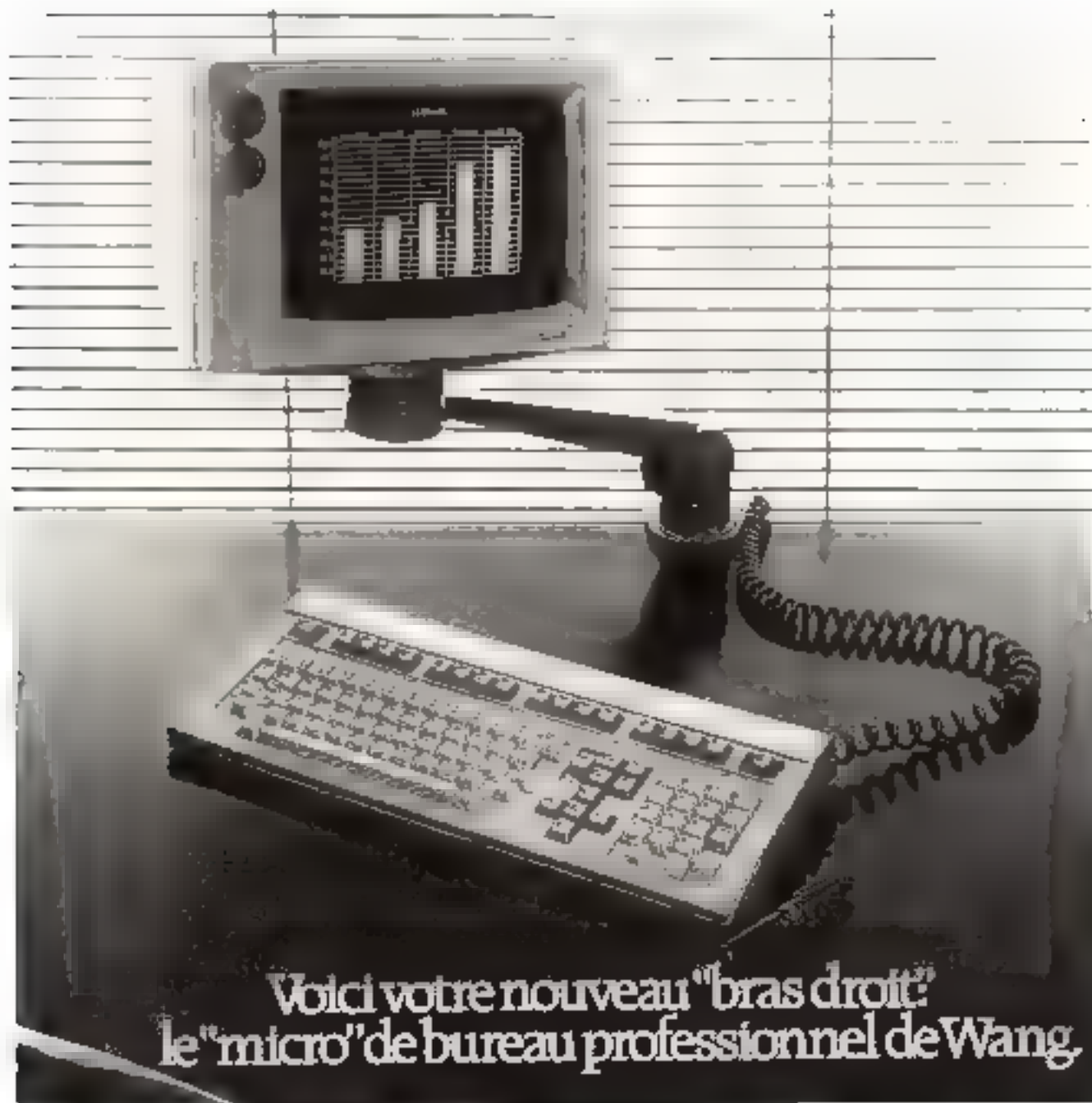


TELESOFT

MICRO-INFORMATIQUE / VENTE / COMMUNICATION

N° 10 - JUIN / JUILLET / AOÛT 83

En vente chez tous les marchands de journaux



Voici votre nouveau "bras droit": le "micro" de bureau professionnel de Wang.

A partir d'aujourd'hui la vie des cadres français va changer. Car Wang lance un ordinateur professionnel de bureau, spécialement conçu pour devenir le "bras droit" de tous ceux qui prennent des décisions importantes. Vire.

Un vrai professionnel. Pourvu avec son micro-processeur de 16 bits - un vrai 16 bits (INTEL 80286) - et sa mémoire allant jusqu'à 640 Ko. Simple avec son système d'exploitation MS/DOS ou C.P./MS-D.

Utilisé de comme poste de travail pour n'importe quel système Wang 2200, VS, OS, Alliance, il peut être relié à d'autres ordinateurs par le réseau téléphonique ou par le réseau WangNet.

Facile à manipuler grâce à son clavier extra plat, son bras articulé et ses poids-plume. Facile à comprendre, car il parle français. Dès le premier contact un dialogue simple et facile s'installe entre l'écran et vous.

Mais Wang - leader dans le bureau-rique - va plus loin dans la conception de son micro-ordinateur professionnel.

Le cadre moderne doit être entouré à la seconde même de tout ce qui concerte son travail. C'est pourquoi le "micro" de bureau de Wang vous offre les outils de données indispensables. Multiplan, avec ses statistiques, son "tableau de bord" et ses graphiques, et

même la possibilité de créer vos propres bases de données. Nul besoin de connaître un langage informatique pour bénéficier de l'aide de "professionnel" de Wang, et nul besoin d'apprentissage si vous le contactez à votre sécurité.

Le nouveau micro de bureau professionnel de Wang est vraiment votre futur "bras droit". Engagez-le vite.

Pour découvrir concrètement ce nouveau "bras droit" va faciliter votre travail au bureau, téléphonez à :

Wang-France (01 30 22 11)

WANG

Toute l'information au service du bureau.



Allez-vous comprendre l'informatique ?

Ce livre d'initiation peut être consulté comme un guide au langage simple et clair. Appuyé par de nombreuses illustrations, il présente une série d'applications comme l'utilisation de l'ordinateur pour les images de la météo, le contrôle du trafic aérien, les nouvelles machines à laver, le traitement de texte, ainsi qu'une initiation « en douceur » au langage de programmation Basic.

Basé sur une dizaine de programmes de télévision réalisés par la BBC, « Allez-vous comprendre l'informatique ? » paraît simultanément dans presque tous les pays européens.

Par BRADFER, DE DONO et LAIRIE

220 pages, format 170 x 210
Prix : 95 F.
Inter-Editions
87, avenue du Maine
75014 Paris.

Pour plus d'informations contactez 27

Le microprocesseur 16 bits 8086

Tout en rendant plus complexe l'architecture des nouvelles machines, les microprocesseurs 16 bits bouleversent les techniques d'élaboration des programmes.

Les systèmes d'exploitation sont quasi universellement adaptés pour ces ordinateurs. Systèmes d'exploitation simples (CPM/86), moniteur temps réel (RMX 86), systèmes en temps partagé (LIXI).

C'est l'ensemble de ces points

nouveaux qui sont exposés dans ce livre en partant d'un exemple précis : le microprocesseur 16 bits Intel iAPX 86/88. Ce choix est important car c'est cette catégorie de processeur qui est le CPL de nombreux micro-ordinateurs professionnels IBM PC, Digital Equipment, Texas, Sirius, Hitachi, Atlas.

L'ouvrage, agrémenté d'exemples pratiques, aborde donc ces micro-systèmes 16 bits sous trois aspects :

- Matériel
- Logiciel
- Système d'exploitation en montrant les évolutions notables vis-à-vis de la génération précédente.

Par A.B. FONTAINE
200 pages, format 16 x 24
Prix : 100 F.
Editions Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06

Pour plus d'informations contactez 28



Guide de l'Apple Tome 1 : l'Apple standard Tome 2 : les extensions

Cinq ouvrages pour tout connaître de l'Apple, de la première mise sous tension aux extensions périphériques et linguistiques les plus élaborées. C'est l'ambition de ce Guide de l'Apple dont les deux premiers tomes viennent de paraître.

Le tome 1 présente l'Apple standard, description du Basic Applesoft, possibilités graphiques, sonores et jeux, techniques de base de la programmi-

tion en assembleur, moniteur, commandes détaillées et structure interne, sous-programmes utilisables.



Le tome 2 décrit les principales extensions : le DOS 3.3, la carte Pascal C.C.S.D., le gestionnaire de fichiers, l'éditeur de textes, les principaux langages.

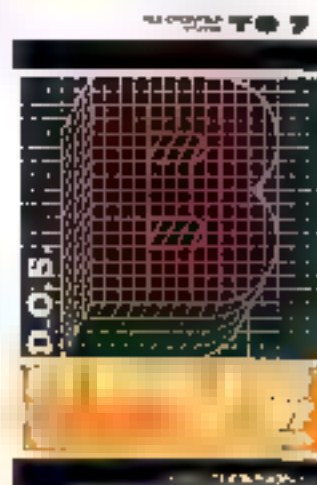
Il donne ensuite un aperçu des nombreuses cartes d'extension : Software 780, CP/M, M-DOS, MEM/PLUS ; cartes à digitaliser, traitement de la parole et de la musique.

par B. DE MERLY
Prix : 68 F.
Ediméro
10, rue Henri-Pape
75013 Paris.

Pour plus d'informations contactez 29

Le Basic D.O.S.

A la fois livre d'initiation à la gestion de fichiers sur disque et manuel de référence, il vous



permettre d'acquies de nouvelles instructions en Basic, et surtout en graphique.

Cet ouvrage est la suite logique de l'Initiation au Basic 107 dont il emprunte le style, la présentation et la qualité des exemples d'application.

Pour tous.
Par Christine et François-Marie BLONDEL
124 pages, Prix : 125 F.
Cedric Lhuissier
32, bd Saint-Germain
75005 Paris.

Pour plus d'informations contactez 30



Introduction à la conception assistée par ordinateur

Le développement tous azimuts de la conception assistée par ordinateur (C.A.O.), fait de cette discipline une activité essentielle de développement des entreprises. La C.A.O. n'est plus réservée aux grandes sociétés mais devient pour tous les créateurs un outil non seulement utile mais indispensable.

Les éditions Hermès qui consacrent une collection à la C.A.O. et à ses divers prolongements publient dans cet ouvrage précis et documenté une initiation aux différentes techniques matérielles et logicielles assortie d'une riche bibliographie.

Par N. GIAMBIASI, J.-C. RAULT et J.-C. SABONNADIÈRE
190 pages,
Hermès 51, rue Renacquin
75017 Paris
Pour plus d'informations contactez 31



IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non, tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.

Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à la fois la "portabilité" des programmes et l'évolution d'un système.

Non, l'assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale - il s'en faut de beaucoup! - sur tous les matériels qui vous sont proposés.

Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI/DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards.

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards "hardware" les plus répandus internationalement : BUS S100 et MULTIBUS (DEC-INTEL).

Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/MII, MP/M86, UNIX, BASIC 4, OASIS, OASIS16.

Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko (à 16 postes de travail, 1 à 16 imprimantes!).

Logiciel de télétransmission : IBM 3780, 3270, réseau Ethernet.

Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spéciaux parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets comptables, de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agences de voyages,



payes bâtiment, comptabilité analytique, activités médico-sociales, importateurs, etc.

Un réseau national d'assistance et de service.

Intervention sous 12 heures à partir des 15 agences nationales CEGE-Alstom ou des distributeurs agréés CEGI-DYNABYTE :

AMI, Lyon - Audval, Boulogne - Cosinix Informatique, Nice - Gmli, Bruxelles - I.C.S., Aix-en-Provence - Nam, Marseille - Informatique Apalme, Villeurbanne - Iagi Compta Paris - Iagi Informatique, Amiens - L'Ordinateur, Le Havre - M.B. Informatique, Saint-Félix-en-Provence, Paris - MLP, Pau - Ordval, Lyon - O.S., Anglet - Sasec, Nancy - Sequal, Paris - Tomatis, Paris - Sodia, Nantes

DYNABYTE

Importé par CEGI-CFI

16, impasse Compoint - 75017 PARIS - Tél. : 263.62.53

MICRODIGEST

Vacances « au clavier »

Près de Carcassonne, sera organisé un stage technique sur les micro-ordinateurs et leurs périphériques. L'étude du langage Basic et les réalisations des programmes seront abordés sur des systèmes TRS-80 et ZX 81. Limitée à huit personnes, cette formation se déroulera du 8 au 12 août 1983, au prix de 1 200 F.

C.J.R.A.

- La Rauque -

11400 Castelnaudary

Pour plus d'informations voir le 22

Les micros au château

Dans le château de Méridon, dans la région de Chevreuse, deux stages d'initiation à la micro-informatique seront dispensés à des jeunes de 15 à 25 ans. 50% du temps sera consacré à la formation technique. Le reste sera partagé entre des rencontres avec des professeurs de la micro-informatique et la découverte de la région.

Dates: 1^{er} au 13 juillet et du 16 au 28 juillet.

Prix: 2 000 F (hébergement et repas compris)

Microtel-Club-Chevreuse

B.P. 43

78440 Chevreuse

Pour plus d'informations voir le 33

L'informatique en Ariège

La maison des jeunes et de la culture de Pamiers propose deux sessions de formation à l'informatique sur ZX 81, PICC 25 et MZ-80.

Vingt stagiaires apprendront les structures d'un ordinateur, son fonctionnement et sa programmation. Les cours se déroulent du 4 au 16 juillet, et du 18 au 30 juillet 1983. Les frais de participation seront de 850 F par enfant, ou 1 350 F par adulte.

M.J.C.

Place de Verdun

B.P. 54, 09100 Pamiers

Pour plus d'informations voir le 44

Initiation générale des cadres à l'informatique

Ce stage constitue une initiation générale et permet aux ordinateurs de participer ensuite à des travaux pratiques.

Outre tous les éléments indispensables pour comprendre le fonctionnement d'un ordinateur et sa programmation, le contenu d'un cahier des charges, les problèmes d'organisation et de fonctionnement d'un centre de traitement sont également abordés.

Date: 22 août au 7 septembre. Prix: 7 000 F H.T.

CEPIA, Domaine de Valuceau

Roquecourant, B.P. 105

78151 Le Chesnay Cedex

Pour plus d'informations voir le 45

La famille 8085 et ses périphériques

Ce cours prépare les techniciens et ingénieurs à utiliser et à concevoir un système avec comme base le microprocesseur 8085. En plus de l'étude matérielle du composant, du jeu d'instructions, de l'assemblage et des principaux boîtiers périphériques, de nombreux travaux pratiques permettent d'assimiler rapidement ces différentes notions.

Date: 18 au 22 juillet. Prix: 5 200 F H.T.

Intel, 8, rue de l'Estérel

Bât. Rome, Z.I., S.Ilic 223

94528 Rungis Cedex

Pour plus d'informations voir le 46

IAPX 86/88

Pour aider à leur mise en œuvre, la société Intel propose durant le mois de juillet, un cours sur le 8086 et le 8088.

Ce cours aborde les sujets de segmentation, de bibliothèque. La description des coprocesseurs mathématiques 8087 et d'entrée/sortie 8089 et insiste sur la manipulation de l'émulateur ICE 86.

Dates: 18 au 22 juillet. Prix: 5 300 F H.T.

Intel, 8, rue de l'Estérel, Bât.

Rome, Z.I., S.Ilic 223, 94528

Rungis Cedex

Pour plus d'informations voir le 47

Abonnez-vous
à

MICRO-SYSTÈMES

1 AN

11 numéros

190 F*

(*Étranger: 250 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec
MICRO-SYSTEMES.

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de
cette réduction qui vous est offerte en nous
retournant la carte-réponse "abonnement",
en dernière page.



MICRO SYSTEMES

Le sérieux d'un journal
au service d'une technique.

Désolé, on ne joue pas avec moi !

Avec moi, en effet, on ne s'amuse pas, je suis un ordinateur sérieux. Une seule chose m'intéresse, votre activité professionnelle. Que vous soyez artisan, commerçant ou de profession libérale, je suis spécialement conçu pour optimiser votre affaire.

L'Ordinateur Professionnel RAIR est un ordinateur capable de traiter tous les programmes disponibles sur le marché. Il est équipé de deux microprocesseurs permettant aux utilisateurs de faire fonctionner simultanément les programmes existants en 8 bits et les nouveaux programmes en 16 bits. Son modèle de base (256 ko de mémoire) gère deux postes de travail indépendants, chacun équipé d'un clavier séparé, conçu ergonomiquement, et d'un écran en couleur haute définition. Avec une simple extension de mémoire il peut servir jusqu'à quatre utilisateurs.

L'OP RAIR est vraiment un ordinateur évolutif. En plus de son disque Winchester intégré à grande capacité, il possède un branchement pour disques supplémentaires. Toutes ces caractéristiques plus sa capacité de branchement sur les réseaux des grands constructeurs, en font un ordinateur d'une exceptionnelle flexibilité.

Avec lui, on peut faire des projets, s'agrandir progressivement sans craindre de s'arrêter avec un ordinateur qui ne voit pas plus loin que le bout de son nez.

Si vous désirez en savoir plus sur notre ordinateur professionnel, prenez contact avec nous.

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME

Microprocesseur : 16-bit 8086 et 8-bit 8085.
Mémoire RAM : 256 ko extensible à 1024 ko.
Stockage sur disque intégré : disque Winchester de 10 Mo plus 1 Mo de disque souple.
Mémoire de masse supplémentaire : jusqu'à 4 disques Winchester supplémentaires plus une unité de sauvegarde sur bande magnétique.
Communications : 4 ports pour terminaux (cartes bases RS 422) plus 2 ports programmables synchrones/asynchrones RS 232.

POSTES DE TRAVAIL (jusqu'à 4)

Clavier : Azerty, ergonomique, 4962 touches, 80 touches, 10 touches fonctions programmables, bloc numérique de 10 touches (avec fonctions curseurs/déplacements).
Affichage couleur : haute résolution, 25 lignes de 80 caractères, majuscules et minuscules, 8 couleurs programmables et réglage fin de l'espacement ; par rectangulaire, 160 caractères par écran. 8 millions et 8 millions de couleurs. Contrôle par la poste de travail.

LOGICIELS

Système d'exploitation : millions CP/M et 4/Prêt et PC-DOS compatible, gère par menus en français.
Langages : Basic, Cobol, Pascal.
Applications : toutes applications multi-utilisateurs sous CP/M, MP/M, d'adresses aux bases de données, traitement de texte, communications, transfert, etc.

CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research.
PC-DOS est une marque déposée par IBM.

RAIR L'Ordinateur Professionnel

Société RAIR FRANCE

80, av. des Champs-Élysées - 75008 Paris

Tél. : (1) 226.44.01 Téléc. 280177 RAIR S.A.



CALENDRIER

JUILLET 1983

8-31 juillet

Villeneuve-lès-Avignon (30)

Rencontres internationales sur l'informatique et la culture
Rens.: Centre international de recherche, de création et d'innovation Circa/La Chartreuse, 30400 Villeneuve-lès-Avignon.

11-13 juillet

Vancouver (Canada)

Conférence d'été sur la simulation informatisée.
Rens.: S. Schksinger, The Aerospace Corp., PO Box 93957, Los Angeles, CA 90009 (USA).

18-22 juillet

Barcelone (Espagne)

10^e Colloque international sur l'automatisation, les langages et la programmation.
Rens.: ICALP 83, Facultat d'informatica, 11PB, Jordi Girona Salgado, 31-Barcelona, 34 (Espagne).

19-21 juillet

Marseille

Symposium sur la théorie des ensembles flous et de l'intelligence artificielle.
Rens.: Symposium IFAC 83, Lab. d'informatique, Prof. Michel Roux, 27, bd J.-Moulin, 13385 Marseille Cedex 5 Tél.: (91) 79.91.10, poste 381.

25-29 juillet

Copenhague (DK)

11^e Conférence sur la modélisation des systèmes et leur optimisation.
Rens.: Prof. P. Thoft Christensen, Aalborg Univ. Centre, Inst. of Building Technology and Structural Engineering, PO Box 159, DK 9100 Aalborg, Denmark.

AOÛT 1983

1-5 août

Seattle (USA)

3^e Conférence internationale sur les méthodes numériques

dans les problèmes thermiques.
Rens.: Dr R.W. Lewis, Univ. College of Swansea, Singleton Park, Swansea SA2 8PP, Grande-Bretagne.

4-12 août

Karlsruhe (RFA)

Conférence internationale sur l'Intelligence Artificielle.
Rens.: S. Amarel, Computer Science Dept, Hill Center / Busch Campus, Rutgers Univ., New Brunswick, NJ 08903 USA.

23-28 août

Namur (B)

10^e Congrès international de cybernétique
Rens.: Association internationale de cybernétique, place André Rijckmans, B-5000 Namur, Belgique

30 août-2 septembre

Cambridge (G.B.)

2^e Conférence internationale sur les bases de données.
Rens.: H.D. Rose, British Computer Society, 13 Mansfield Str., Londres W1M 0BP, Grande-Bretagne.

SEPTEMBRE 1983

5-9 septembre

Stuttgart (RFA)

6^e Conférence européenne sur la théorie et la conception des circuits.
Rens.: Verband Deutscher Elektrotechniker, Stresemannallee 21, D 6000 Frankfurt / M 70, R.F.A.

12-16 septembre

Erlangen (RFA)

2^e Conférence européenne sur le traitement du signal.
Rens.: U. Arnold, Lehrstuhl fuer Nachrichtentechnik, Universitaet Erlangen-Nuernberg, Cauerstrasse 7, D-8520 Erlangen (RFA).

19-23 septembre

Paris

9^e Congrès mondial d'informatique.
Rens.: IFIP 83, AFCET, 156, bd Pasteur, 75017 Paris.

19-23 septembre

Phoenix (USA)

6^e Conférence internationale sur les communications numériques par satellite.
Rens.: H.B. Briley, IC DSC-6 c/o Comsat 950 L'Enfant Plaza, S.W. Washington, DC 20024 USA.

21-30 septembre

Paris

Sicob 83.
Rens.: Sicob, 4-6, place de Valois, 75001 Paris.

22-23 septembre

Boston (U.S.A.)

Conférence sur la CAO, FAO et la simulation
Rens.: SCS, PO Box 2226, La Jolla, CA 92038, U.S.A.

26-30 septembre

Brighton (G.B.)

Conférence internationale sur les simulateurs.
Rens.: Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, Londres WC2R, 0BL, Grande-Bretagne

OCTOBRE 1983

5-7 octobre

Versailles

3^e Journées internationales sur l'analyse des données et l'informatique

Rens.: INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

11-13 octobre

Lausanne (CH)

Journées d'études sur le test des circuits intégrés complexes
Rens.: Secrétariat des journées électroniques, EPFL, Ch. de Bellevue 36, CH-1007 Lausanne, Suisse

11-13 octobre

Tokyo (J)

4^e Conférence internationale sur l'automatisation d'assemblage
Rens.: IFS Conf., 35-39 High Street, Kempson, Bedford, MK 42 7 BT, Grande-Bretagne.

24-26 octobre

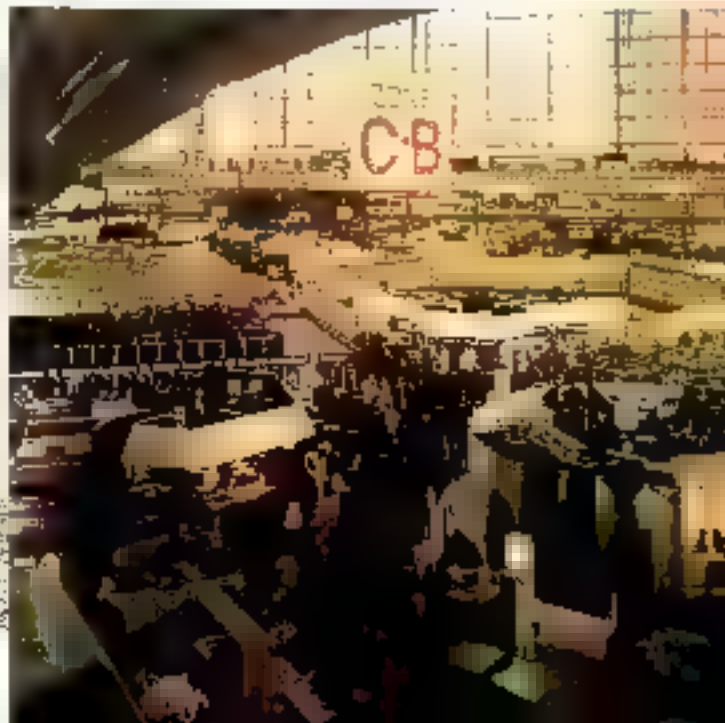
Hartford (U.S.A.)

4^e Symposium sur les ordinateurs dans l'espace.
Rens.: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1290 Av. of the Americas, NY 10019, U.S.A.

24-27 octobre

Baltimore (U.S.A.)

7^e Symposium annuel sur les applications des ordinateurs dans le domaine médical.
Rens.: Janice W. Pridridge, SCAMC - Office of CME, 2300 K Street, NW Washington, DC 20037, U.S.A.



CTRL

commande de validation des instructions programmées

SHIFT

commande majuscule et des caractères spéciaux ponctuation et symboles symétrique à droite/symétrique à gauche

CURSEUR

double commande verticale et horizontale en position ergonomique à droite/symétrique à gauche

BARRE D'ESPACEMENT

position ergonomique antirebond et réplifiable

SHIFT

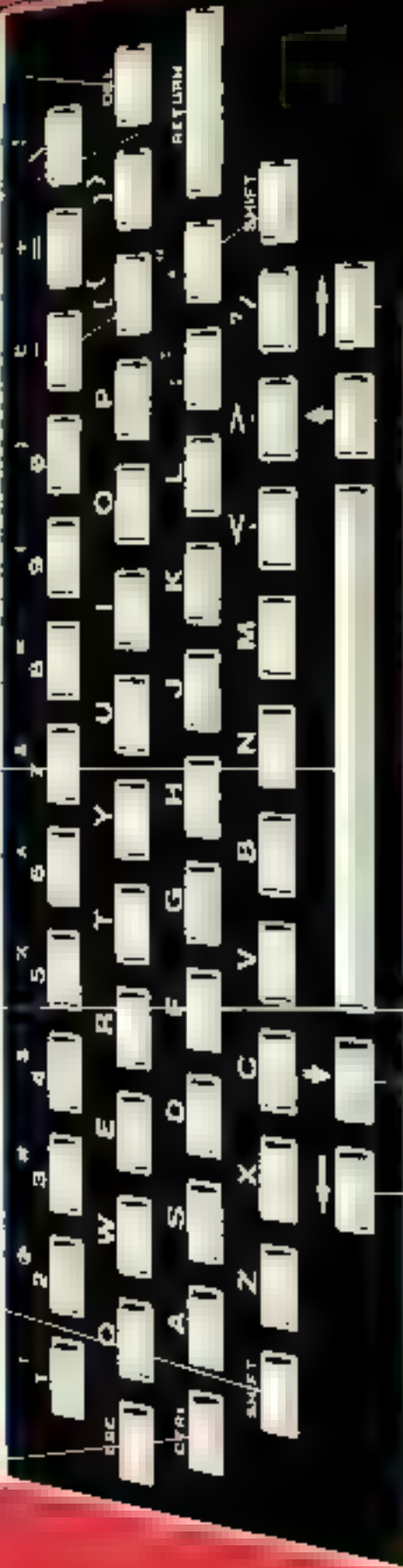
commande majuscule et des caractères spéciaux ponctuation et symboles symétrique à droite/symétrique à gauche

RETURN

commande de réaffichage de lignes à l'écran

DEL

commande d'annulation de ligne ou de ligne et de suppression programmée

ORIC-1**LIVRAISON IMMEDIATE AVEC:**

- Manuel de référence 130 pages en Français.
- 1 alimentation 220 volts - 4 volts pour l'unité centrale.
- 1 cassette démonstration en Français dans une boîte soignée et protégée.

APORTE ET DISTRIBUE PAR:
ASN diffusion électronique S.A.
21 - 14 rue Basse - D.P. 40
64470 BOISSY-ST-LEGER
Mail France 1 20, rue Vitaille
64000 MARSAILLON

BON DE COMMANDE SANS RISQUE

à retourner rempli à ASN Diffusion Electronique S.A. 21 - 14 rue Basse - 64470 BOISSY-SAINT-LEGER D.P. 40.

Cette commande bénéficie au client de 15 jours pour annulation complète et remboursement intégral, sans frais, dès réception de l'unité qui peut en outre au contraire, dans le cas contraire, être remboursée sans frais. Cette commande n'est pas remboursable si elle est annulée avant le 15^e jour de la commande.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

Je désire l'ordinateur Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + manuel + TV.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

Je désire l'ordinateur Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + manuel + TV.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

Je désire l'ordinateur Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + manuel + TV.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

Je désire l'ordinateur Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + manuel + TV.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

Je désire l'ordinateur Oric-1 + alimentation + manuel + cassette + manuel + TV.

Je désire l'ordinateur Oric-1 avec TV (numéro de série 14000 PA) et PWB-ORIC-1 - alimentation + manuel + cassette 2 220 V.

ORIC-1



Nom Ville
 Adresse
 Code Postal
 Le client s'engage à payer par mandat postal ou par chèque.

SERVICE-LECTEURS 123

**SPECIAL:
NCC'83**





Plus de 125 000 visiteurs se sont rendus cette année à Anaheim près de Los Angeles, où se déroulait le dixième N.C.C. (National Computer Conference). Bien qu'ayant des motivations très diverses, (de l'écoute assidue de l'une des 130 conférences pour les uns, jusqu'à la simple visite de l'exposition pour les autres), tous furent unanimes pour qualifier cette manifestation de « succès indéniable ». Bien entendu, « Micro-Systèmes » était présent à cette manifestation. Vous ne pouvons cependant pas vous présenter la totalité des produits (ce seul numéro n'y suffirait peut-être) mais néanmoins une sélection de ceux que nous avons jugés particulièrement « révélateurs ».

Comme vous pouvez le constater, ils sont loin d'être dénués d'intérêt... Peut-être aura-t-on le plaisir, d'ici quelques mois, de les décrire plus longuement dans vos colonnes, alors qu'ils auront acquis la nationalité française ?



L'entrée principale...



... et l'annexe.

◀ La statue de la liberté à l'heure informatique, une œuvre créée sur l'ordinateur des écoles d'arts informatiques de Montréal par N. et D. Thibault.

Naissance : quatre nouveaux Nec

Nec Home Electronics (U.S.A.) est heureux de nous faire part de la naissance de

quatre nouveaux produits : le PC 8200, le PC 8500, le PC 6000 et le PC 8000 (en fait une version « étendue » du système introduit sur le marché l'an passé).



Le PC 8200 est un portable destiné aux cadres commerciaux voyageant constamment ou à ceux qui prennent du travail à domicile. Ses principales caractéristiques sont les décrites ci-contre.



Le PC 8000 est un équipement à vocation professionnelle. La version de base se compose d'une unité centrale associée à un moniteur couleurs, à un clavier et à une double unité de disques souples (8 pouces, double densité).



Le PC 6000 est un micro-ordinateur à usage familial et scolaire.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**PC 8200**

Clavier	Qwerty de 67 touches.
Affichage	Écran à cristaux liquides (8 lignes de 40 caractères) où sont visualisés majuscules, minuscules et symboles graphiques. Le constructeur prévoit une extension permettant la liaison avec un moniteur monochrome.
Mémoire vive	RAM C-MOS de 16 Ko (extensible à 64 Ko).
Mémoire morte	ROM C-MOS de 32 Ko (extensible à 64 Ko).
Mémoire de masse	Cassettes magnétiques. Interface pour disques souples.
Interfaces	RS 232 C - cassettes - imprimante - lecteurs de codes barres - disques souples.
Langage	Basic évolué (Microsoft).

PC 8500

Clavier	Module autonome de 90 touches (« Qwerty ») - 5 touches de fonction (extension à 10 fonctions par appui sur SHIFT).
Affichage	Moniteur graphique haute résolution (640 x 400 points), 60 couleurs.
Mémoire vive	56 Ko (totalisateur).
Mémoire morte	ROM contenant l'annonce du DOS et le moniteur cassettes.
Mémoire de masse	Double unité de disquettes (5" 1/4 et 5" (double densité) et cassettes magnétiques.
Interface	RS 232 C, parallèle (Centronics). Connecteurs pour mémoires additionnelles et pour unités de disquettes.
Langage	Basic évolué (Microsoft).
Système d'exploitation	CP/M 2.2
Logiciels	Nombreux logiciels professionnels dont Wordstar, Mail merge (Micro/Pro) et Multiplan.
Prix	2 500 \$.

PC 6000

Microprocesseur	Z 80.
Clavier	Qwerty mécanique, 71 touches (dont 10 de fonction).
Affichage	Sur n'importe quel téléviseur noir et blanc ou moniteur couleurs (9 couleurs).
Mémoire vive	32 Ko (extensible à 32 Ko).
Mémoire morte	16 Ko (extensible à 32 Ko).
Mémoire de masse	Magnétophone à cassettes et lecteurs de mini disquettes (3" 1/2).
Extensions	Imprimante thermique, cartouches d'extension mémoire (RAM et ROM), moniteur de visualisation, Synthétiseur musical (3 notes), Tablette digitalisante (le dessin apparaît à l'écran).
Logiciels	Langage Basic, Editeur musical, vidéo case, dessin « électrique », nombreux jeux.



■ Le PC 8000 est une version entièrement « refaiture » du micro-ordinateur présenté l'année dernière au précédent N.C.C. De ce fait, il existe déjà une centaine de programmes qui lui sont compatibles (gestion, comptabilité, jeux d'aventure...)

PC 8000	
Microprocesseur	Z 80 A.
Clavier	Qwerty, bloc numérique « déporté », 5 touches de fonctions programmables.
Affichage	Moniteur de visualisation. Format : 20 ou 24 lignes de 26, 40, 72 ou 80 caractères.
Mémoire vive	32 Ko.
Mémoire de masse	Double unité de disquettes 5 1/4".
Logiciels	Systèmes d'exploitation : CP/M. Langages disponibles : Basic (Microsoft) - Fortran - Cobol - Pascal... Progiciels : tous ceux existant sous CP/M ou ceux développés depuis un an pour la précédente version du PC 8000.



Micro-ordinateur pour débutants

Le PC 1250 est par excellence la petite machine du débutant... Ce fut d'ailleurs l'intention de son constructeur lorsqu'il confia la rédaction du manuel d'utilisation au NYIT

(New York Institute of Technology).

Programmable en Basic élémentaire, la connaissance de quelques mots anglais suffit à la mise en œuvre du PC 1250.

Sa mémoire vive de 1,7 Ko réalisée en technologie C-MOS et protégée par une batterie,

conservera des programmes utilisateurs d'une taille déjà « honorable ».

Dès leur mise au point définitive, ceux-ci pourront être sauvegardés sur cassette ou édités sur papier grâce à l'unité op-

tionnelle référencée C13-125. Sharp Electronics Corporation
10 Sharp Plaza
P.O. Box 588
Paramus - New Jersey 07652, U.S.A.



PC 5000 : un « haut de gamme » portable

Combinaison puissance et portabilité, le PC 5000 devrait séduire...

Particulièrement doué pour le traitement de texte (le clavier, l'écran et l'imprimante sont intégrés à l'ensemble), le PC 5000 étendra ses possibilités au « courrier électronique » s'il est relié, via un Modem et le réseau téléphonique, à un autre ordinateur ou même à une base de données...

Le cœur du PC 5000 est constitué d'un microprocesseur 8088. Sa capacité, en mémoire vive, est de 128 Ko (extensible à 256 Ko). 128 Ko de mémoire à bulle peuvent encore être ajoutés, ainsi que des cartouches de mémoire morte. Mais l'intérêt principal du système réside certainement dans son écran : un panneau à cristaux liquides se rabattant sur le clavier lorsque

le micro-ordinateur est inutilisé. En position haute, huit lignes de 80 caractères sont affichées, ce qui représente 51 000 pixels !

Notons aussi que l'imprimante intégrée à l'ensemble, mais vendue en option, bien que thermique, autorise la reproduction des textes sur papier « normal ». En effet, il s'agit d'un dispositif thermique à impact, permettant dès lors l'emploi de papier carbone.

Ajoutons, enfin, qu'une unité de disques souples (5 1/4, double face, double densité) peut être adjointe à l'ensemble et qu'un véritable synthétiseur musical est intégré à la version de base. Dès lors, le lecteur comprendra pourquoi nous avons qualifié le PC 5000 de « haut de gamme » portable.

Sharp Electronic Corporation
Division Systèmes
10 Sharp Plaza
P.O. Box 588
Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.

Dans notre prochain numéro
« Micro-Systèmes » n° 34 Sept. 83

L'INITIATION AU LANGAGE MACHINE SUR ZX 81

Rien ne sert de tenter de le cacher, le langage machine fait encore souvent peur ! La preuve en est qu'il a fallu le ZX 81 et son Basic « sympathique » pour que l'informatique « de plaisance » prenne vraiment son essor : il existait depuis des années des systèmes d'initiation guère plus chers que le ZX 81, mais utilisant exclusivement le langage machine. Aucun n'a vraiment conquis les foules au niveau du grand public.

Ainsi, le langage machine est rébarbatif, mais seulement au premier abord ! Il suffit de s'y initier pour être très vite passionné, d'où cet article destiné à remettre les choses à leur place !



MICRO SYSTEMES

Le sérieux d'un journal
au service d'une technique.

A.J. informatique

A MARSEILLE

LE CHOIX DES

GRANDES MARQUES

AGENT AGREE PROFESSIONNEL

Canon

COMPUTER SYSTEMS

SANYO

Xerox Distribution

ORDINATEURS PERSONNELS :

- SANYO PHC 25,
- THOMSON TO 7,
- CANON,
- CASIO.

IMPRIMANTES :

- CANON,
- EPSON,
- HENGSTLER,
- OKI.

SUPER PRIX A.J.

- IMPRIMANTE COULEURS A JET D'ENCRE 7.500 F.H.T.
- TABLE TRAÇANTE FORMAT A3
4 COULEURS RS 232 9.800 F.H.T.
- IMPRIMANTE OKI 80 2.600 F.H.T.
- IMPRIMANTE HENGSTLER 132 COL DP 515 .. 4.857 F.H.T.
- VIDEO VERT 31 CM 713 F.H.T.

TOUTES FOURNITURES INFORMATIQUES

DISQUETTES CENTRE RENFORCE

BOITES DE 10 :

- 5" SFDD 105 F.H.T.
- 8" SFDD 105 F.H.T.
- ETC...

PROGRAMMES A DES PRIX COMPETITIFS

NOMBREUX PROGRAMMES SOUS CP/M :

- COMPTABILITE GENERALE,
- PAYE,
- FACTURATION,
- GESTION DE STOCKS.

LIBRAIRIE SPECIALISEE

A.J. INFORMATIQUE

4, rue Antoine-Pons, 13004 MARSEILLE

(01) 34.81.45

PARKING FACILE

Circuits intégrés pour reconnaissance vocale

Interstate Electronics Corporation présente un ensemble de reconnaissance vocale constitué de deux circuits intégrés.

Cet ensemble permet la reconnaissance d'une centaine de mots (ou de courtes phrases) quel que soit le vocabulaire, et surtout, quelle que soit la lan-

gue utilisée. Cette performance peut être étendue à 200 mots par additions de mémoire vive externe.

Référencés VRC 100-2, ces deux circuits intégrés assurent un taux de reconnaissance évalué à 99 % (de réussite).

Interstate Electronics Corporation
Voice Products Operations
3131 E. Hill Road
P.O. Box 3137, Anaheim
Californie 92803 - U.S.A.

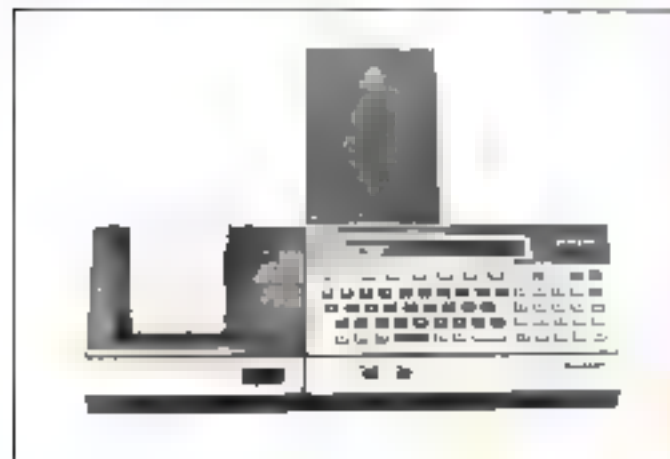


Une interface RS 232 pour PC 1500

Les possesseurs de PC 1500 vont, désormais, pouvoir relier leur micro-ordinateur à la grande majorité des périphériques du commerce, grâce à cette nouvelle interface RS 232 spécialement développée pour leur système. Le module CE 158, tel est son nom, est constitué de deux ports: l'un

- parallèle - et l'autre, évidemment, au standard RS 232. La vitesse du transfert d'informations peut être choisie parmi les valeurs suivantes: 50, 100, 110, 200, 300, 600, 1 200 et 2 400 bauds.

Sharp Electronics Corporation
10 Sharp Plaza
P.O. Box 558
Pataskie - New Jersey 07652
U.S.A.



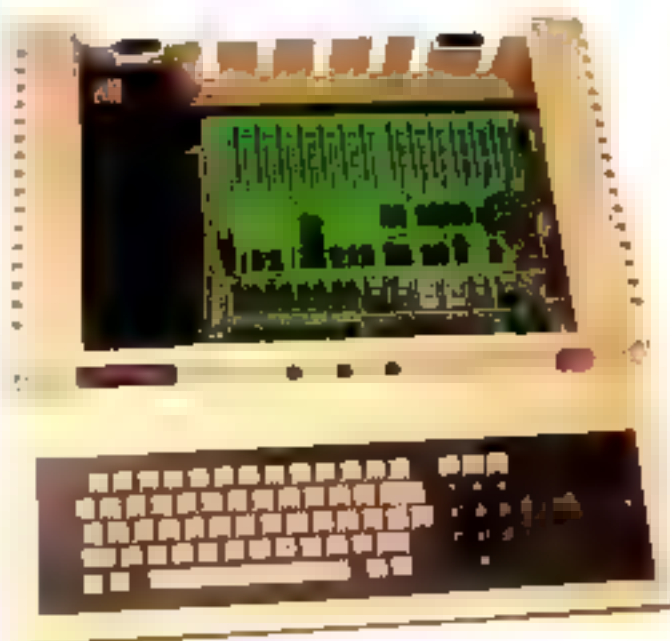
Le micro-ordinateur Pearcom: un nouveau concept

Ce nouveau micro-ordinateur est bâti sur une seule carte. Il se

caractérise par ses 14 connecteurs d'entrées/sorties et sa compatibilité totale avec l'Apple II. L'unité centrale est scellée aussi un 6502. Tout comme l'Apple II, le Pearcom peut recevoir la « Z 80 softcard » ren-

dant possible l'exécution de n'importe quel programme délivré sous CP/M ou la mise en œuvre de langages comme le Pascal, le Fortran, le Cobol, le

Basic. Évidemment, le Basic. Pearcom
P.O. Box 350
3720 AH Bultmann - Holland
(Pays-Bas)



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Unité centrale	Microprocesseur 6502 (ou Z 80 à condition d'utiliser la « Z 80 softcard » développée pour l'Apple II).
Clavier	Query mécanique de 70 touches. Bloc numérique déporté. 7 touches de fonction (Azerty en option).
Affichage	La visualisation s'effectue, par l'intermédiaire d'un module UHF intégré, sur un téléviseur couleur du commerce (standard PAL). Le format est de 24 lignes de 40 caractères (extension possible à 80 caractères).
Mémoire vive	48 Ko, extensible à 96 Ko.
Mémoire de masse	Unités de disquettes conçues pour l'Apple II et cassettes magnétiques.
Interfaces	14 connecteurs d'entrées/sorties pouvant recevoir diverses cartes d'extensions. Prise pour moniteur de visualisation.

Imprimante multifonctions

Contrôlée par un microprocesseur interne, l'imprimante Facit 4528 délivre des textes d'une qualité « courrier » (le terme de « qualité courrier » s'applique aux imprimantes délivrant des caractères dont la

régularité s'apparente à celle des machines à encre du commerce). Toutefois, ses possibilités ne s'arrêtent pas là: symboles graphiques, codes à barres, tirages spéciaux, peuvent aussi être engendrés.

Prix: 159 \$.
Facit Inc
235 Main Dunstable Road
Nashua - N.H. 03061 - U.S.A.

UNE NOUVELLE STAR
dans la gamme MICROPRO™.

disponible chez **POLYFORMAT**
Distributeur agréé



INFOSTAR™ : une base de données pour non informaticiens. Permet de générer des rapports.

WORDSTAR™ : Logiciel traitement de texte.

MAILMERGE™ : Fusion/Impression de fichier.

SUPERSORT™ : Tri/Sélection multi critères.

DATASTAR™ : Saisie avec masque et contrôle.

CALCSTAR™ : Gestion de tableau, analyse financière.

Système d'exploitation : CPM - CPM 86

Des stages de formation sur l'ensemble des produits sont mis en œuvre chaque semaine.

POLYFORMAT : 42 bd de Sébastopol, 75003 Paris Tél 278.50.73.
T.M. : Marque déposée par MICROPS INTERNATIONAL CORPORATION

SERVICE-LECTEURS N° 125

Réguvolt,
recommandé par les grands
constructeurs d'ordinateurs pour
éviter les pannes inexplicables.





Vidéo et micro-informatique : un mariage heureux

Le département « communications » de Sony vient de mettre au point un dispositif référencé SMC 700 combinant un signal « vidéo » avec le texte ou les graphismes engendrés par un micro-ordinateur.

Le signal vidéo peut être

celui issu d'une caméra classique, d'un magnétoscope ou même d'un lecteur de vidéoséquences.

Le signal résultant peut être visualisé sur un moniteur ou être directement enregistré sur une bande magnétique.

Prix : inférieur à 3 000 \$.

Sony Corporate Communications Department
Park Ridge
New Jersey - 07656, U.S.A.



Contrôleur de disques sous Multibus

Computer Products Corporation introduit sur le marché une nouvelle carte de contrôle d'unité de disquettes sous Multibus. Sur cette même carte, sont regroupés le microprocesseur (80186), 16 K-octets

d'EPROM et le dispositif de DMA (accès direct mémoire à 2 MHz).

Baptisé Runitaire M1, ce module vient compléter la gamme déjà étendue des dispositifs compatibles Multibus.

Prix : environ 1 600 \$.

C.P.C.
2405 Annapolis Lane
Plymouth
Minnesota - 55441, U.S.A.

Imprimante couleurs

L'imprimante Zeta 840 permet désormais d'assurer les fonctions de « hard copy » en huit couleurs.

D'après son constructeur, elle serait l'une des seules actuellement directement compatibles avec les protocoles SNA/

SNA/ avec protocoles régissent les signaux assurant les communications entre ordinateurs).

Ainsi cette imprimante peut-elle être directement reliée à des machines, telles que l'IBM 3274 ou 3276.

N.Z.C.
2300 Sawwell Drive
P.O. Box 4003
Concord - California 94524



Ensemble personnel de traitement de textes

Sony présente sur son stand une « machine à écrire » individuelle capable d'assurer la majorité des fonctions courantes en traitement de textes.

« Nous sommes fiers d'introduire cette petite merveille sur un marché qui en avait tant besoin », nous déclare Robert Bryson, directeur général de Sony Office Product.

« Son faible prix et sa simplicité d'emploi, en font le système que de vastes couches d'une grande majorité d'individus... ».

L'affichage s'effectue sur une ligne à cristaux liquides et l'édition des textes sur l'imprimante compacte associée à l'ensemble.

Prix du système : 700 \$ environ.
Sony Drive
Park Ridge
New Jersey - 07656, U.S.A.



LA VALEUR DU TEMPS

780^F HT



PLANNERCALC DE COMSHARE

Vous le savez plus que quiconque, le temps est précieux.

Plannercalc de Comshare vous fait gagner des heures et des heures de calcul.

Plannercalc est un logiciel de traitement de tableaux et de planification ultra rapide qui corrige, classe, met à jour tous vos tableaux.

Plannercalc "parle et comprend" le français, il est un des seuls parmi ses semblables !
Travaillé avec le meilleur matériel d'utilisation, entièrement **EN FRANÇAIS**.

Plannercalc peut s'utiliser sur tous les ordinateurs sous CP/M.

Plannercalc de Comshare est presque 3 fois moins cher que les autres calc, votre gain de temps n'en est que plus appréciable !

Ne perdez plus de temps grâce à Plannercalc de Comshare.

BON DE COMMANDE

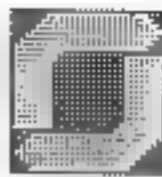
A renvoyer à Facen Electronics, 119, av. de Flandre, 53200 Wasquehal
Tél. (03) 815 62 15.

Je commande : Quantité :
Total 8120 F.

Plannercalc 80 1735 1000 1000
1735 1000 1000

Je régle par C.P. 40 chaque semaine dans 10 jours
de Facen S.A. joint au premier bon de commande
société
Service
Adresse
N° de tel
Tél. Micro

Micro



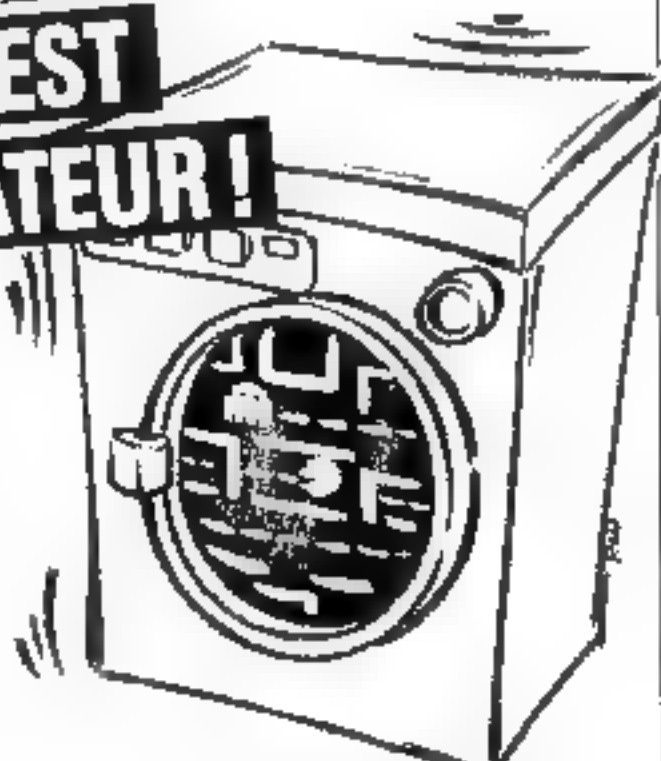
facen électronique

Grenoble - Lille - Lyon - Nancy - Paris
Rouen - Strasbourg

SERVICE-LECTEURS N° 129

SANS LOGICIEL, VOTRE ORDINATEUR N'EST PAS UN ORDINATEUR !

Faites-les vous-même...
c'est long, compliqué,
et incertain.

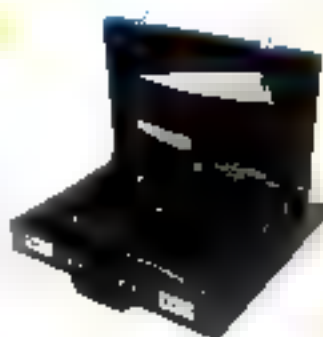


Un bureau complet dans un « attaché-case ».

Gavilan Computer Corporation présente sur son stand un ensemble d'une étonnante originalité : un micro-ordinateur « pliant » et ses périphériques (clavier, écran, unité de disques souples) totalement contenus dans un « attaché-case »... un véritable bureau mobile !

L'ensemble est, de plus, très simple à utiliser. Ainsi, l'une des « touches » du clavier (the Touch Pad) constituée d'une zone d'effacement, permet, à l'image de la « souris » de Lisa, le déplacement du curseur à l'écran (celui-ci suit la trajectoire du doigt de l'utilisateur).

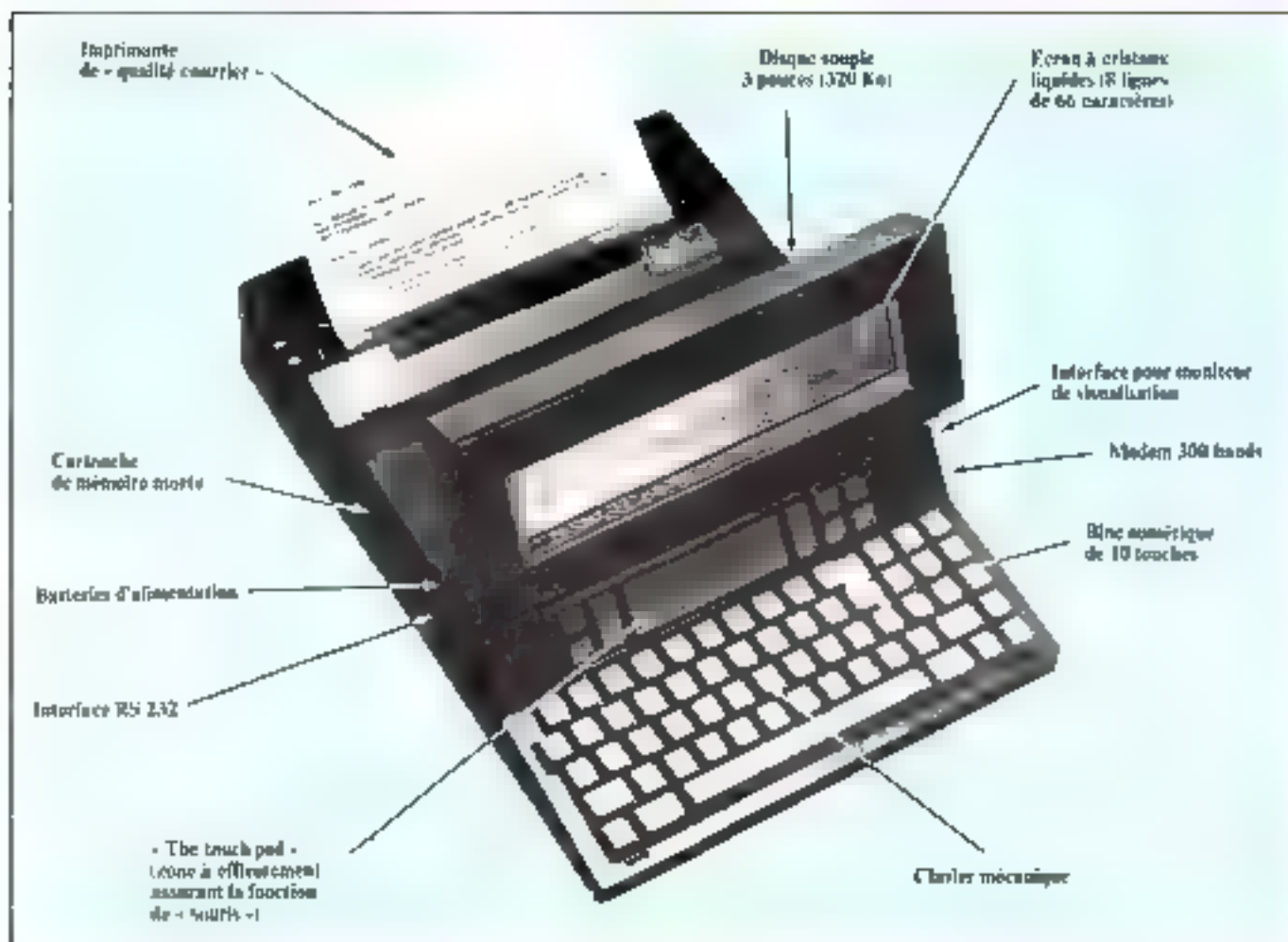
Le prix de l'ensemble devrait, selon le constructeur, res-



ter en-deçà des 4 000 \$, à la qualité se pose.

Gavilan Computer Corp
240 Elucenda Avenue
Campbell, CA 95008
U.S.A.

Microprocesseur	8085 d'Intel.
Clavier	Querry mécanique, 28 touches numériques départées, 8 touches « à effacement » dont « the Touch Pad ».
Ecran	8 lignes de 66 caractères sur afficheur à cristaux liquides. Un moniteur de visualisation (24 lignes de 80 caractères) peut aussi être connecté à l'ensemble.
Mémoire vive	32 Ko disponibles pour l'utilisateur (essenciables à 288 Ko).
Mémoire de masse	Unité de micro-disques souples de 3" (320 Ko).
Modem intégré	300 bauds.
Impression intégrée.	(optionnelle) ; qualité « courrier » sur papier standard pouvant être contenu dans la machine.
Interface Cartouches	RS 232 C de mémoire vive; supplémentaire ou de programmes en ROM.
Logiciels	Système d'exploitation : MS-DOS.
Langages de base	Basic et Pascal.
Progiciels	Nombreux progiciels sur disquettes ou sur cartouches.



SUPPORTS MAGNETIQUES CONTROL DATA. LISTE DES DISTRIBUTEURS

REGION PARISIENNE

PARIS (75009)
B.D.S. 73, rue de Clichy Tél. (1) 874 87.09

PARIS (75012)
MOSEY D, rue de la Durancie
Tél. (1) 340.33.44

PARIS (75013) MEDIA-COMPUTER
88, rue du Desseins-des-Berges
Tél. (1) 583.31.33

CACHAN (94230)
RUBECOM 43, rue C. Desmoulins
Tél. (1) 547.97.73

EPINAY-SUR-SEINE (93404)
VORAZ S.A. 68, rue de Paris
Tél. (1) 828.42.32

GOMETZ-LA-VILLE (91400)
S.I.O.B. ZA Le Village
7, rue de Janvry Tél. (6) 912.25.25

LE PRE-ST-GERVAIS (93310)
GRAFIDIS 2, av. Edouard Belin
Tél. (1) 840.59.11

SAINT-MAUR-DES-FOSSES (94100)
NAVARIN 44, rue Garibaldi
Tél. (1) 883.45.71

VERSAILLES (78000)
S.F.D. 12, rue d'Anjou Tél. (3) 953.24.54

PROVINCE

ANNECY (74410) COGELOR
Résidence du Centre St-Jovoz
Tél. (50) 68.68.42

BEAUVAIS (80000)
DOGITE 18, rue Jeanne d'Arc Tél. (14) 445.54.28

BEBANCON (25000)
GRESSET 3, boulevard (Didard)
Tél. (81) 88.16.48

BORDEAUX (33063 CEDEX)
Papeterie La Renaissance COBOPAP
16, r. René Magne Tél. (56) 60.85.50

CLERMONT-FERRAND (63016)
Ets ROUX & Fils B.P. n° 19
Z.I. Ladoux-Cabrol Tél. (73) 24.47.25

LIMOGES (87000)
FABREGUE 23, rue Jean Jaurès
Tél. (55) 33.57.21

LYON-CALDRE (69300)
SAM 14, rue Albert Thomas Tél. (71) 808.59.19

MARSEILLE (13008)
BUREAUX ET METHODES
69-91, av. du Prado Tél. (51) 78.03.80

METZ-NORD (57050)
OBBO METZ 67, chemin Saint-Éloi
Tél. (8) 730.17.30

MONTPELLIER (34000)
BONNIOL 5, rue du Pavillon Tél. (67) 64.03.48

NANTES-LA-CHAPELLE-SUR-ERDRE (44240)
C.R.E. 18, rue Arago
Z.A.C. du la Guesvina Tél. (40) 59.05.20

NICE (06000)
ROUCAUTE 28, rue de Châteauneuf
Tél. (93) 96.97.67

PAU-JURANCON (64110)
ORGASURO av. des Vallées B.P. n° 67
Tél. (59) 08.20.22

RODEZ (12000)
SOBERIM Zone de Bel Air Tél. (65) 42.20.05

ROUEN-BIHOREL (76420)
MEDIAS PLUS NORMANDIE
Horizon 2000, Magli 1, av. des Hauts Gagnaux
Tél. (35) 60.49.57

ROUBAIX (59100)
DATA NORD 45, rue Rollin Tél. (20) 70.34.12

STRASBOURG (67000)
OBBO SURO CENTER
5, rue du Dôme Tél. (88) 32.19.34

TOULOUSE (31400)
O.C.B. rue Jules Vedrines
Z.I. de Montaudran Tél. (61) 20.42.20

TOURS-GLERE (37150)
MEMORIA MULTISYSTEMES (M.M.S.)
37, rue du Pont Tél. (47) 30.28.85

Pour connaître l'adresse de votre revendeur, adressez-vous au distributeur de votre région



CONTROL DATA FRANCE

Four Gamma A - 195, rue de Bercy 75002 Paris cedex 12 - Tél. (1) 341.71.55

**UN LOGICIEL SE TROUVE
CHEZ VOTRE SPECIALISTE
MICRO-INFORMATIQUE.**

Jeux, éducatif, familial,
utilitaire ou professionnel...
votre distributeur peut
vous en conseiller
grâce à SPID.



Le micro-ordinateur d'Honeywell

Après IBM et DEC, un autre « géant » de l'informatique annonce la sortie de son micro-ordinateur. Le Honeywell Micro-System 6/10 est un micro-ordinateur « 16 bits » qui, selon R. Douglas, vice-presi-

dent du marketing Honeywell « assure un lien jusqu'aujourd'hui inexistant entre les micros et les mini-ordinateurs ».

Honeywell Inc.
L.S. Marketing & Service Group
200 Smith Street
Waltham,
Mass 02154

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

Microprocesseur	8086 (16 bits).
Clavier	Qwerty. Pavé numérique déporté. Multiples touches de fonctions et touches programmables.
Ecran	Moniteur bichrome : 24 lignes de 80 caractères.
Mémoire vive	128 Ko à 512 Ko.
Mémoire de masse	Deux unités de disquettes de 5" 1/4, doubles faces, double densité en version de base. Disque dur (Winchester 8") en option.
Interfaces	2 ports RS 232 C, 1 port RS 422.
Protocoles	CHDLC - HDLC - SDLC - PVE - RNP - RSC et SNA.
Systèmes d'exploitation	CP/M-86 et MS-DOS.

L'ordinateur personnel de Toshiba

Toshiba, l'un des leaders de l'industrie électronique nip-

ponne, commercialise désormais un micro-ordinateur à usage personnel et professionnel.

Baptisé T 300, ce micro-système est un véritable clone de

l'IBM PC. Il s'en distingue principalement par son affichage couleur en haute résolution graphique.

Toshiba America Inc.
2441 Michelle Drive
Tustin, California
92680, U.S.A.

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

Microprocesseur	8088.
Clavier	Qwerty détachable de 101 touches dont 30 affectées aux fonctions programmables. Bloc numérique déporté.
Affichage	Moniteur couleurs ou monochrome : 25 lignes de 80 caractères. 8 couleurs. Résolution de 640 x 500 pixels.
Mémoire vive	192 K-octets (extensible à 512 Ko).
Mémoire de masse	Double unité de disquettes 5" 1/4 (double face, double densité).
Système d'exploitation	MS-DOS et PC-DOS (IBM). CP/M 86 (en option).
Interfaces	Parallèle (Centronics), RS 232 C, bus IEEE 488, processeur numérique (8087) en option.
Langage de base	T-Basic 16 (Microsoft), Basic A, et, évidemment, tous les langages exécutable sous CP/M 86.
Progiciels	Tous ceux élaborés pour l'IBM PC.

Logiciels pour HX 20

Epson présente six nouvelles séries de logiciels pour son micro-ordinateur HX 20 :

- Finance et affaires (showriter, Epswordok...).
- Education et pédagogie (Typing tutor...).
- Jeux (Black Jack, Chess...).
- Gestion familiale (Electronic Check book...).

- Applications personnelles et professionnelles (Name and Address list...).

- Aides à la programmation et utilitaires (Help...).

Un effort méritoire pour le HX 20 où, au niveau logiciel, il y avait sincèrement quelque chose à faire...
Epson America Inc.
3415 Kashiwa Street
Torrance, California 90505
U.S.A.

**SPECIAL
NCC '83**

Terminal alphanumérique couleur

Baptisé CTF 161, ce terminal alphanumérique reproduit, à partir de 8 teintes de base, la quasi-totalité des couleurs du spectre (64 couleurs peuvent

être définies et mémorisées afin de pouvoir être rappelées ensuite à partir d'une touche de fonction).

C.T.E. Terminals, Inc.
2505 McCabe Way
Irvine, California
U.S.A.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Affichage sur 80 ou 132 colonnes (24 lignes).
- Fonction « fenêtre ».
- Tracé de vecteurs.
- Matrice des caractères de 7 x 9 points.
- Compatibilité avec les produits DEC.
- Excellents contrastes de l'image.



Un esprit pour communiquer

Développé par la jeune société Esprit Systems Inc., Esprit III est un terminal couleur de taille modeste, destiné aux utilisateurs désireux d'obtenir

une très haute résolution graphique pour un prix n'excédant pas quelques centaines de dollars.

Hazeltone Corporation
C.T.E. Connack
New York - 11725, U.S.A.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Phosphores P22 (haute qualité).
- Affichage de 24 lignes de 80 caractères.
- Matrice de caractères de 7 x 11 points.
- Clavier complet de contrôle.
- Standards d'interface : RS 232 C, Protocole XON, XOFF, « Full duplex » et « Half duplex ».
- Prix : environ 900 \$.

Un portable compatible IBM

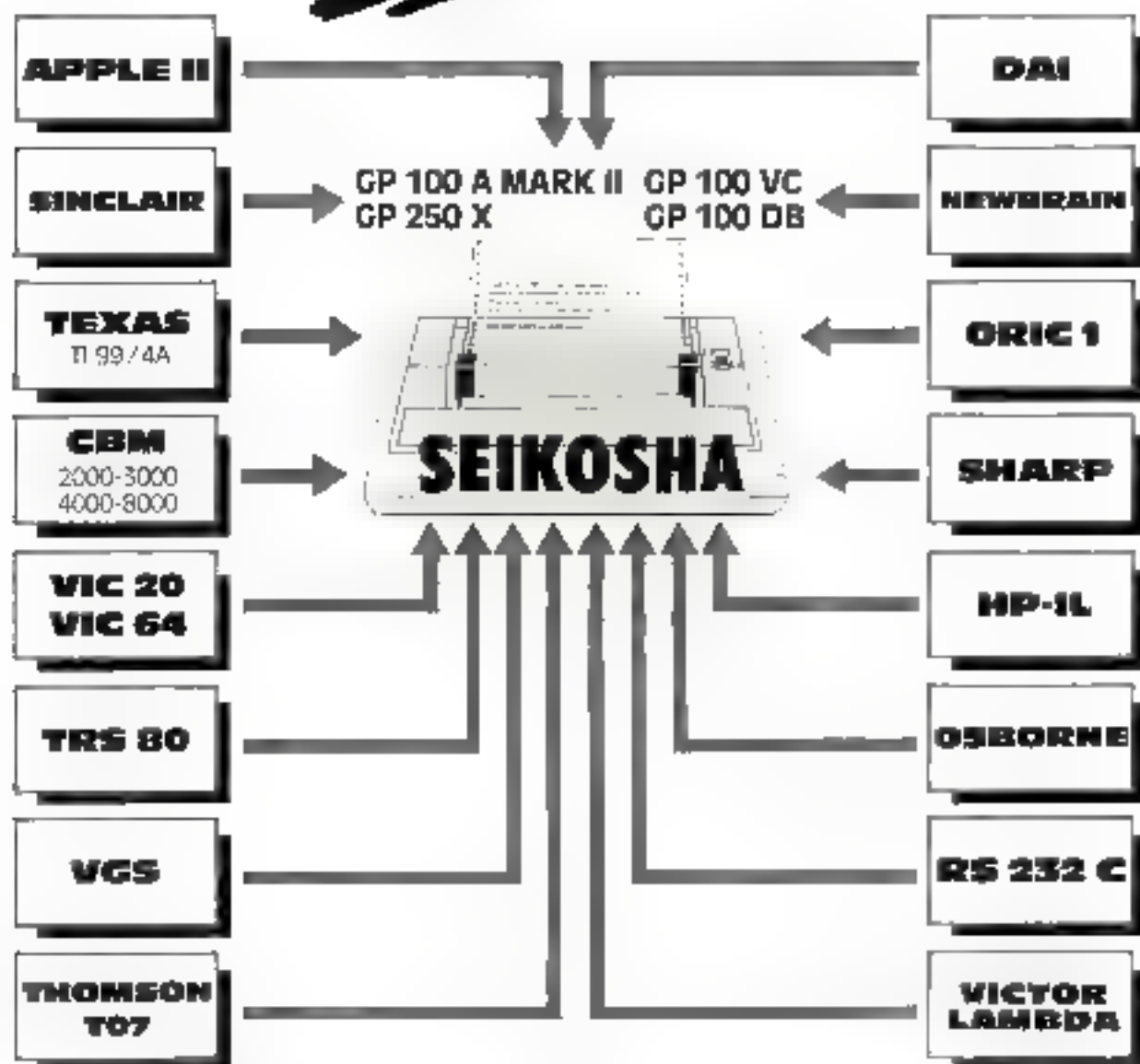
Columbia Data Product introduit sur le marché un nouveau micro-ordinateur portable, compatible avec l'IBM PC : le Columbia VP.

Le VP se caractérise par une mémoire vive de 128 Ko en version de base, extensible à 256 Ko, une double unité de disquettes (320 Ko), un port d'entrées/sorties série RS 232 C, un port pour imprimante parallèle et un moniteur de visualisation.

Juillet-Août 1983



MARIEZ LES!...



Connecter un micro-ordinateur à une imprimante Seikosh, c'est un jeu d'enfant avec les interfaces et les câbles développés par Tekelec

Pour marier vos micro-ordinateurs avec nos imprimantes SEIKOSHA, consultez votre boutique de micro-informatique

TEKELEC TA AIRTRONIC

Cite des Bruyères, rue Caila Verret 92310 SEVRES
Tel. (1) 534 75 95 - Télex 204 552 F

**SPECIAL
NCC '83**

ERODIGEST

Sord M 88 : bâti autour de deux microprocesseurs

Le dernier-né de la famille Sord, le M 88, est certainement l'un des micro-ordinateurs les plus rapides du marché. En effet, son unité centrale est constituée d'un microprocesseur 68000 (le plus puissant des 16 bits actuels) et d'un Z 80.

Son double cœur lui confère des particularités dignes d'intérêt : vitesse de traitement élevée grâce au 68000 cadencé par une horloge à 10 MHz ainsi qu'un vaste espace mémoire adressable, et compatibilité avec une grande masse de logiciels existants, liée à la présence du très répandu Z 80 (CP/M).

Sord
200 Park Avenue
New York 10166, U.S.A.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur	68 000 et Z 80 A.
Clavier	Qwerty séparé, touches de fonctions, bête numérique.
Visualisation	Moniteur mono ou polychrome. Affichage de 25 lignes de 80 colonnes, 16 couleurs. Résolution graphique de 640 x 400 pixels.
Mémoire vive	256 Ko en version de base, extensible à 1 Mo.
Mémoire de masse	Deux unités de disquettes 5" 1/4.
Interfaces	Deux ports RS 232 C, un port « parallèle » (Centronics), un bus IEEE 488.
Système d'exploitation	CP/M.
Langages et logiciels	Tous ceux développés sous CP/M.

Une imprimante « Apple »

Apple Computer Inc. présente une nouvelle imprimante bidirectionnelle à tête « miro-gauche ». Des feuilles de papier de 2 à 15 pouces de large peuvent y être introduites, l'entra-

nement s'effectuant soit par « pixels », soit par fraction.

Cette nouvelle imprimante, bien entendu compatible avec tous les micro-ordinateurs de ce constructeur, est actuellement commercialisée sur le marché américain à 280 \$.

AK électronique

MICRO-CALCULATEURS INDUSTRIELS



AVC 777 J2

* 53.000 Frs. M.T. seulement

Portable 11 Kg
Z 80A 4 MHz
Mémoire RAM 64 K Octets.
Mémoire ROM 2 K Octets.
Moniteur 5.5" PGT.
80 caractères x 24 lignes, matrice (5 x 7)
Imprimante thermique 5"
40 / 72 : 80 caractères ligne.
Floppy 5" double face
double density 600 K/byte.
3 câbles disponibles.
Sorties 2 x RS 232C

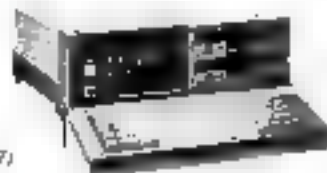
Interfaces standard pour :

- a) imprimantes
- b) vidéo
- c) jusqu'à 4 floppy disques 8"

Interfaces optionnelles :

AVIP 100, AVIP 200, AVIP 300.

Logiciel : tous les logiciels de CP/M 2.2.



AVC 600



* Au 1/8/83

Mémoire supplémentaire avec AVC 777 J2
Sans imprimante, sans CRT.

PROGRAMMATEURS DE MÉMOIRES



pecker 3000

"EPROM" "EEPROM"

Compact, léger, puissant.
2716, 2732, 2732 A, 2832, 2764, 2804, 4804.
Ram 8 K Octets.
Alimentation incorporée.
Interface TTL/RS 232C incorporée
110 à 4800 bauds.

pecker 7000

Module "PERSONALISÉ"

Modulaire, petit, léger
EPROM, EEPROM, PROM
Alimentation incorporée.
Ram interne 2,25 K Octets.
chaque module a une ram interne
dépendant du type de mémoire.
Sortie RS 232C, 0-20 mA.
8 Formats disponibles 110 à 4800 bauds



AK électronique

20 20 rue des Capucins - Paris 10^e - France
Tél. (1) 42 52 00 00 - Telex 50 00 00 F

SERVICE-LECTEURS N° 133

MICRO-INFORMATIQUE: LES PASSIONNES ONT LEURS COLLECTIONS

DU BASIC AU PASCAL

LINE INTRODUCTION AU PASCAL

ETSP

MICROSYSTEMES et
ETSP vous proposent
deux collections :

☐ La collection MICRO-
SYSTEMES,

format 15 x 21 cm.

☐ La collection poche
Informatique,
format poche.

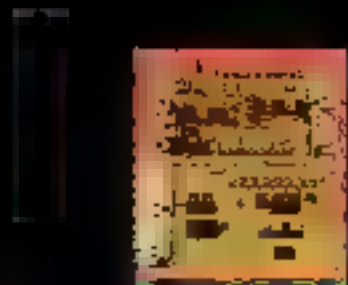
Ces deux collections, diri-
gées par Alain TAILLIER,
sont éditées par :

ETSP

8 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS cedex 19

A. VILLARD ET M. MIAUX

UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS



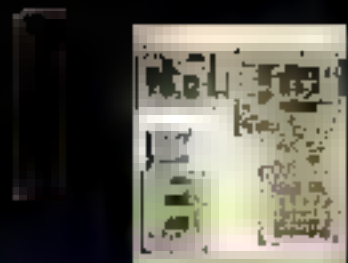
MICRO SYSTEMES

ETSF

A. VILLARD ET M. MIAUX

SYSTEMES A MICROPROCESSEUR

RÉALISATION - PROGRAMMATION - APPLICATIONS



MICRO SYSTEMES

ETSF

P. GUEULLE

MAÎTRISEZ VOTRE ZX81



MICRO SYSTEMES

ETSF

Un microprocesseur pas à pas

Les auteurs, deux professeurs électroniciens, y proposent au technicien de l'industrie, à l'étudiant ou à l'amateur intéressé, une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une méthode facile à réaliser qui le place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours orné d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

par A. VILLARD et M. MIAUX

Collection Micro-Systèmes n° 1. 360 p. Format 15 x 21. PRIX : 122 F.

Systèmes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications

En respectant constamment leur objectif de formation, les auteurs présentent la conception et la réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en mémoire vive (RAM) les programmes de ses applications grâce à un moniteur entièrement explicite.

Un programmeur d'EPROM résidens autorise leur transfert en mémoire morte et permet la réalisation de systèmes autonomes à microprocesseur.

par A. VILLARD et M. MIAUX

Collection Micro-Systèmes n° 2. 112 p. Format 15 x 21. PRIX : 121 F.

Maîtrisez votre ZX 81

Patrick Gueulle vous propose de découvrir la programmation 16 b et la programmation en langage machine.

L'ensemble ZX 81 permet, grâce aux fonctions (KEY, BOK) et CSR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interférences auxquelles un chapitre entier est consacré.

par P. GUEULLE

Collection Micro-Systèmes n° 3. 160 p. Format 15 x 21. PRIX : 70 F.

Du Basic au Pascal : introduction au Pascal

Le Pascal, par sa construction logique, offre au programmeur une certaine facilité d'apprentissage et l'incite à écrire des programmes clairs.

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent jusqu'à présent, comme seul langage de programmation, le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter la reconversion au Pascal, les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic. L'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

par E. FLOEGEL

Collection Micro-Systèmes n° 4. 128 p. Format 15 x 21. PRIX : 61 F.

Vous avez dit Basic ? Initiation au plaisir informatique

Un livre réalisé par un journaliste de métier qui aborde de façon simple, claire et sur un ton nouveau, tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage Basic.

L'auteur trouve ici qu'il n'est pas nécessaire de jongler avec les mathématiques pour entrer dans le jardin secret du Basic, de même que pour leur profit de son ouvrage, il n'est pas nécessaire de posséder un ordinateur.

par P. COURBIER

Collection Micro-Systèmes n° 5. 144 p. Format 15 x 21. PRIX : 70 F.

Vous avez dit Micro ? Les bases pour bien programmer

Martine Marchand vous apprend très progressivement à comprendre le « raisonnement » des ordinateurs. Cette méthode vous permettra de commencer à programmer si vous êtes débutant ou de vous perfectionner si vous êtes informaticien amateur. Vous saurez analyser un problème, en élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. Cette initiation est complétée par de nombreuses explications très complètes, sur le rechargement et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

par M. MARCHAND - PARUTION JUIN ET S.

Collection Micro-Systèmes n° 6. Format 15 x 21.

E. FLOEGEL

DU BASIC AU PASCAL

UNE INTRODUCTION AU PASCAL



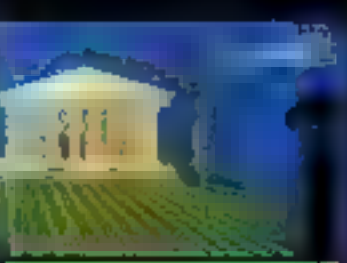
MICRO SYSTEMES

ETSF

P. COURBIER

VOUS AVEZ DIT BASIC ?

INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE



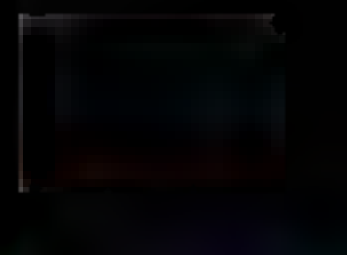
MICRO SYSTEMES

ETSF

M. MARCHAND

VOUS AVEZ DIT MICRO ?

LES BASES POUR BIEN PROGRAMMER



MICRO SYSTEMES

ETSF

IONNES ONT LEURS COLLECTIONS

G. ISABEL

50 PROGRAMMES POUR ZX 81

POCHE - Informatique

1

P. GUILLET

MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81

POCHE - Informatique

2

C. GALAIS

PASSEPORT POUR APPLESOFT

POCHE - Informatique

3

Cinquante programmes pour ZX 81

Toutes au divertissant, les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Loins d'être limités, ils contraignent au contraire un exercice très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la puce mémoire disponible.

Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer, très rapidement, des programmes personnels.

par G. ISABEL.

Collection Poche informatique n° 1. 128 pages.

PRIX : 32 F.

Montages périphériques pour ZX 81

Dans cet ouvrage, Patrick Guillet, auteur de nombreux titres sur le ZX 81, vous propose de construire vous-même des interfaces et périphériques pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre un problème d'agencement multiplateau, de réaliser une horloge temps réel... et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de logiciels écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suffira de frapper au clavier pour doter le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

par P. GUILLET.

Collection Poche informatique n° 2. 128 pages.

PRIX : 32 F.

Passport pour Applesoft

Cet livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. C'est le manuel nécessaire à tout utilisateur de « Basic étendu », car toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.

Le débutant y apprendra le Basic en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux. Le programmeur expérimenté pourra y retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction.

par C. GALAIS.

Collection Poche informatique n° 3. 160 pages.

PRIX : 19 F.

Passport pour Basic

De ABS à XOR, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic.

Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un - ou de - deux particularités, soit comme un guide de transcription de programmes, puisque les lettres propres à certaines machines sont repérées par des symboles graphiques.

Un livre clair et pratique à garder à portée de la main.

par R. BUSCH.

Collection Poche informatique n° 4. 128 pages.

PRIX : 32 F.

Mathématiques sur ZX 81 : quatre-vingts programmes

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose ainsi des programmes sur le tirage au sort et les jets, les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la résolution d'une équation, l'intégration, les vecteurs et matrices, les lois de probabilité discrètes et continues.

par M. ROUSSELET.

Collection Poche informatique n° 5. 128 pages.

PRIX : 32 F.

H. BURCH

PASSEPORT POUR BASIC

POCHE - Informatique

M. ROUSSELET

MATHEMATIQUES Sur ZX 81 80 PROGRAMMES

POCHE - Informatique

Commande et règlement à l'ordre de la
**LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO.**
43, rue de Dunkerque,
75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE
REMBOURSEMENT
Port recommandé
jusqu'à 35 F : taxe fixe 11 F
De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F
De 86 à 150 F : taxe fixe 23 F
De 151 à 250 F : taxe fixe 28 F
Etranger : majoration de 7 F.

JANAL

*Votre équipe
Rhône-Alpes*

vous présente les nouveaux
commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL, GESTION, ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS "JANAL" SUR LE MATERIEL "COMMODORE"

JANAL *Lyon*

1, Place Chazette
69001 Lyon
Tél. (7) 839.44.76

S.A.V.
12, Crs d'Herbouville
69004 Lyon
Tél. (7) 839.77.02

JANAL *Grenoble*

9, Quai Claude Bernard
38000 Grenoble
Tél. (76) 43.10.65

JANAL *St Etienne*

1, Rue Badoillière
42100 Saint-Etienne
Tél. (77) 38.48.55

JANAL *Savoies*

12, Rue de la Paix
74000 Annecy
Tél. (60) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy
74150 Rumilly
Tél. (60) 01.42.56

JANAL *Automatisme*

REP
6, rue Docteur Vacher
69720 St-Laurent-de-Mure
Tél. (7) 840.90.33

Demandez notre lettre d'information à l'aide d'une enveloppe timbrée à votre adresse.



ATARI OU L'AVENTURE SUR L'ECRAN

L'invention du ping-pong électronique et de Pac-Man ont rendu Atari célèbre dans le monde entier... Cette société, née en 1972 et rachetée par la Warner Communication en 1976, ne s'est pas limitée aux jeux vidéo : elle a lancé les ordinateurs domestiques Atari 400 et Atari 800, et toute une bibliothèque de logiciels, parvenant ainsi à toucher un large public. De 35 millions de dollars en 1976, son chiffre d'affaires atteint maintenant 2 milliards de dollars.

« Micro-Systèmes » a fait le point avec les « décideurs » d'Atari : Alan Kay, directeur de la recherche, Anton Brushi, président de la division internationale, et Guy Millant, directeur d'Atari France.



Micro-Systemes : Comment est né Atari ?

Alan Kay : J'ai connu Norman Bushnell à l'université de l'Utah ; nous étions tous les deux passionnés de jeux et le véritable coup de génie de Norman fut d'inventer un jeu vidéo très simple appelé Pong inspiré du ping-pong. 500 dollars sont alors investis pour créer la société Atari. Le succès est immédiat. Je me souviens qu'un jour le propriétaire d'un bar nous a téléphoné pour se plaindre de Pong ; d'après lui il ne fonctionnait plus ; en réalité les cuisses étaient remplies de pièces à ras bord.

En 1976, la Warner Communication rachète Atari. Les ventes se montent alors à 35 millions de dollars ; actuellement, notre chiffre d'affaires atteint 2 milliards de dollars. C'est une croissance très rapide. Après les jeux d'Arcade, Atari a créé une bibliothèque de logiciels, des ordinateurs familiaux et vient de lancer une nouvelle division pour les systèmes de communication utilisant ce réseau téléphonique.

M.S. : Combien vendez-vous d'ordinateurs dans le monde ?

A.K. : Presque un million en 1982, si l'on cumule Atari 400 et Atari 800. La plus grande partie de ces ventes s'effectue aux Etats-Unis. Nous pensons toute-

fois que le pourcentage des ventes réalisé hors des U.S.A. va croître de façon très significative en 1983 (pas moins de 10 %), en Angleterre d'abord et ensuite en Allemagne et en France.

M.S. : Le marché français vous paraît donc intéressant ?

A.K. : Tout à fait. Nous avons implanté une filiale dont les membres du personnel sont entièrement français. Des logiciels destinés au marché national ou à l'exportation dans les autres pays européens ont été mis au point ici. Certains sont d'ailleurs écrits dans votre langue.

M.S. : Pourquoi avoir axé si fortement les logiciels vers les jeux ?

A.K. : Le jeu est un des moyens les plus simples d'amener le public à se familiariser avec nos machines. Nous allons au spectacle, nous faisons du sport, le divertissement fait partie intégrante de notre environnement. Cette approche ne nous gêne pas, même si nous développons aussi d'autres types de programmes. Je pense notamment au traitement de textes, aux logiciels d'éducation ou encore à ceux qui permettent d'accéder à des systèmes de communication par modem.

M.S. : Comment les chercheurs élaborent-ils ces logiciels ? Sont-ils testés auprès des utilisateurs potentiels ?

A.K. : Il y a deux manières de développer des produits. Par extrapolation à partir des études de marché afin de prendre en compte un besoin précis, ou en essayant de deviner ce qui peut séduire le public. Dans ce cas-là, il faut partir de la psychologie des gens, de leur imaginaire... En général, les projets à court terme viennent du marché, ceux à long terme se fondent sur des thèmes plus profonds.

Pour nos logiciels de jeux, nous consultons régulièrement un groupe d'enfants d'âges très différents que nous appelons les conseillers-utilisateurs d'Atari. Nous sommes aussi en relation avec le système éducatif. Nous

testons en ce moment le langage Atari logo dans une école. Atari organise aux Etats-Unis des « camps » d'informatique : sept sont prévus cet été. Voilà encore une autre manière de se faire une idée sur les besoins futurs des gens.

En Asie, 80 % des écoles de Hong Kong disposent de systèmes Atari et nous souhaitons développer ce principe dans d'autres pays.

Guy Millant : Nous équipons maintenant huit villages du Club Méditerranée ;

La première université Atari s'ouvrira le 11 juin au village de Punto Kuru dans les Caraïbes. Elle est destinée à tous ceux qui veulent vivre et jouer avec un ordinateur comme si on était déjà en l'an 2000.

M.S. : Travaillez-vous en collaboration avec des centres de recherche ?

A.K. : Nous avons un laboratoire à Cambridge sur le campus du MIT. Nos recherches communes portent sur l'intelligence artificielle. L'année dernière, Atari a donné presque un million de dollars à ce centre pour l'aider à développer des projets de logiciels ou de matériels. Il faut dire qu'aux Etats-Unis le monde des affaires a l'habitude de soutenir les universités. C'est un des meilleurs moyens de travailler avec du personnel compétent. Le système de reconnaissance de gestes par ordinateur a été ainsi mis au point au MIT.

M.S. : Quel public voulez-vous toucher ?

A.K. : Nous visons ■ public le plus large, aussi bien familial que professionnel. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les systèmes d'informatique domestique sont plus difficiles à concevoir que les professionnels : leurs usages potentiels sont plus nombreux et les personnes qui les utilisent n'ont pas de formation. Si l'on prend l'exemple de la robotique, faire la vaisselle ou trier le linge est terriblement compliqué et pose des problèmes bien plus difficiles



que la fabrication industrielle d'une voiture ! La plupart des applications grand public peuvent être reprises directement par le monde des affaires. Le « domestique » nous paraît donc d'un grand intérêt.

M.S. : Parlez-nous de vos axes de recherche et des produits nouveaux que vous allez lancer sur le marché prochainement.

A.K. : Pour nous, tout est d'abord fondé sur le logiciel et nous construisons le matériel adéquat pour nous aider. L'axe principal de notre recherche porte sur les problèmes d'interface entre l'homme et la machine afin que l'utilisateur soit vraiment à même de communiquer avec le contenu de l'ordinateur. Les systèmes de reconnaissance de la parole et des gestes nous intéressent aussi. L'essentiel est d'être cohérent et d'avoir une ligne directrice dans les projets. Nous ne voulons pas parler des produits en développement dans les laboratoires avant leur phase industrielle, car il est impossible de fixer des dates. Parmi ceux qui vont sortir incesamment sur le marché français, je pense à la carte électronique qui permettra de relier les micro-ordinateurs au service Télétel et à l'annuaire électronique.

G.M. : Nous avons mis au point un circuit intégré pour adopter le système français Secam. Il sera en vente cet été en même temps que deux nouveaux ordinateurs Atari 600 et 800 XL.

M.S. : Pouvez-vous nous parler des difficultés financières qui vous ont amené à lever 700 personnes aux USA ? Avez-vous l'intention de poursuivre l'implantation d'usines en Asie et particulièrement à Taïwan ?

A.K. : Vous savez bien que la seule façon d'être compétitifs - au niveau du matériel - c'est d'avoir les coûts de fabrication les plus faibles. D'autre part, le marché grand public est très saisonnier ■ il est plus facile d'ajuster les effectifs en Asie qu'aux USA ; c'est pourquoi nous avons décidé de déplacer



les productions standards. En revanche, les plus récentes continueront à être fabriquées en Californie.

Compensée par nos activités à l'étranger, la baisse de nos effectifs n'est donc pas un signe de faiblesse. Nous avons aussi des unités à Porto Rico et en Irlande et nous n'excluons pas d'en ouvrir ailleurs, notamment dans les pays du Marché commun, puisqu'une part importante de nos ventes s'y réalise.

M.S. : Comme beaucoup d'autres, le matériel et les logiciels Atari font l'objet de copies : que pensez-vous de ce problème ?

A.K. : Le copyright sur les logiciels est basé sur des lois datant des années 1915 qui s'appliquaient au papier à musique des pianos mécaniques... Pour l'instant, les jugements n'ont plus de principes fondamentaux sur lesquels se fonder. Nous pensons pourtant que ça vaut la peine de protéger les logiciels et que nous allons obtenir gain de cause. Quand on investit beaucoup pour créer un jeu comme Pac-Man, on ne veut pas le voir copié trop facilement ! Nous avons un procès en cours contre Philips à ce sujet. Nous avons gagné celui contre Colecovision qui avait copié la manette du jeu.

Le matériel est protégé par les brevets. Nous construisons d'ailleurs nous-mêmes nos circuits intégrés pour conserver une certaine avance technologique.

M.S. : Quelles seront à votre avis les conséquences de la micro-informatique sur le mode de vie ?

A.K. : Elles ne seront pas plus importantes que celles de l'im-

primerie, mais pas moins non plus !

Anton Bruchl : D'ici cinq ans, tous les foyers américains disposeront d'un ordinateur comme ils ont maintenant une calculatrice. Les jeunes assimilent très vite l'informatique, ■ notre rôle est d'aider les adultes qui ont plus de difficultés. Nous ne pouvons pas savoir combien de temps cette adaptation prendra, ni deviner toutes les conséquences du phénomène.

A.K. : Je crois que la société comme les schémas de pensée vont se modifier profondément.

M.S. : Ne craignez-vous pas un risque d'isolement des individus, chacun devant son ordinateur ?

A.K. : Au contraire, dans son essence même, l'informatique est un acte social que chaque personne veut partager instinctivement avec les autres, et dont on aime parler ; c'est comme un sport ou un jeu : on peut le pratiquer seul, mais c'est bien plus drôle à plusieurs !

M.S. : Craquez-vous que les formes de culture liées au livre vont disparaître ?

A.K. : Le livre est toujours la source principale d'information pour le moment. Il y a d'ailleurs de nombreuses raisons pour lire un livre, mais pour obtenir une réponse rapide à une question, l'ordinateur est plus adapté ; grâce à l'informatique, on peut manipuler les informations, les classer, les trier ; quand on lit c'est impossible.

Propos recueillis par
B. NEUMEISTER
et A. KERHÉVEY

LE LOISIR INFORMATIQUE

Le programmation, les jeux, la stratégie, un outil prodigieux pour l'étudiant, une ouverture vers des horizons nouveaux pour toute la famille... N'hésitez pas, venez nous consulter (entrée libre dans les boutiques SIVEA).



APPLE IIe est une version étendue et améliorée du célèbre APPLE 2 PLUS.

Venez le voir et le découvrir dans les boutiques SIVEA.

- Ses caractéristiques principales :**
- Entièrement compatible logiciel APPLE 2 PLUS
 - 64 K RAM extensible à 128 K
 - Clavier AZERTY/QWERTY
 - Plus facilement extensible 80 couleurs que l'APPLE 2 PLUS (80.000.000 couleurs moins coûteuses).
 - Etc...



PRIX PROMOTIONNEL :
Nous consulter.

TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4A :



- CABLE POUR CASSETOPHONE (TI/IBM) ... 120 F TTC
- JOYSTICK TIA99 ... 200 F TTC (Le paire)

- JEUX POUR TEXAS TI-99/4A :**
- TI INVADERS ... 220 F TTC
Cartouche
 - CAR WARS ... 400 F TTC
Cartouche
 - TOMBSTONE CITY ... 370 F TTC
Cartouche
 - ESCAPE WDOCKERS ... 370 F TTC
Cartouche
 - FOOTBALL ... 370 F TTC
Cartouche
 - ZERO ZAP ... 370 F TTC
Cartouche
 - MUSTLE ... 370 F TTC
Cartouche
 - SLAMBO ... 370 F TTC
Cartouche
 - PARSEC ... 370 F TTC
Cartouche

UNITÉ CENTRALE / CLAVIER
Directement connectable à un téléviseur capteur SECAM muni d'une carte PERTEL.
Mémoire vive : 18 K extensible à 48 K.
Résolution graphique : 192 x 256 points 16 couleurs. Générateur de son incorporé.



NOUVEAU!

COMMODORE 64

- 64K RAM
- 18 couleurs
- Graphisme haute résolution
- Synthésiseur de sons incorporé
- Possibilité d'un écran processeur (250)
- Gamme complète de périphériques et interfaces.
- Etc...
- L'unité centrale COMMODORE 64 ... 520 F TTC
- Lecteur de disquettes ... 100 F TTC
- Unité de disquettes (triple) ... 400 F TTC

THOMSON TO-7

L'ordinateur familial français

THOMSON TO-7 :

- 8 K RAM extensibles à 32 K
- Connectable directement sur téléviseur SECAM muni d'une carte PERTEL (possibilité de connexion par antenne via un module non fourni).
- 8 couleurs - Graphisme 84000 points
- Light-pen (photosélecteur) incorporé
- Clavier plat à touches guidées, AZERTY, lisible et étanche.
- Microprocesseur 6800
- Largeur prédéfinie graphique

Notre prix est réservé à titre indicatif et peut varier sans préavis.

CARTOUCHE SERVO 7 BASIC Microsoft ... 350 F TTC

- Manuel de référence BASIC TO-7 ... 170 F TTC
- Gestion du budget familial ... 400 F TTC
Cartouche
- PICTOR ... 300 F TTC
Cartouche. Logiciel pour dessins sur l'écran à l'aide du photosélecteur.
- ATOMIUM ... 300 F TTC
Logiciel de jeu - Cartouche
- ECHO ... 300 F TTC
Logiciel de jeu - Cartouche
- LOGICOD ... 300 F TTC
Logiciel de jeu - Cartouche
- GENIUM ... 200 F TTC
Logiciel de jeu - Cartouche

PROMOTION IMPRIMANTES

- SERVO-SHA GP-100 ... 2200 F TTC
- CIB MICROLINE 80 ... 2000 F TTC

CLAVIER UNITÉ CENTRALE ... 300 F TTC

CASSETOPHONE THOMSON ... 100 F TTC

EXTENSION 16 K RAM ... 100 F TTC



SERVICE-LECTEURS N° 137

SIVEA \$ SIVEA \$ SIVEA \$



- SIVEA est le spécialiste de la micro-informatique et en couvre tous les champs d'application :
- Les micro-ordinateurs pour applications professionnelles, grandes entreprises, P.M.E., professions libérales, artisans, commerçants.
 - Tout le loisir informatique : jeux, simulations, aventures, jeux d'adresse, problèmes à résoudre, etc...
 - La programmation sur ordinateur, les langages.
 - La création graphique et artistique.
 - Des livres et revues concernant tous les aspects de la micro-informatique. Certains sont même introuvables ailleurs.
 - Des conseils précieux, des informations claires exprimées dans un langage simple.
 - Les dernières nouveautés du marché américain.

PARIS
31, BD. DES BATIGNOLLES - 75008 PARIS
 ENTREE LIBRE
 Tél : (1) 522.70.66 (+)
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30
 Parking gratuit sur 43 bd des Batignolles. Entrée : Square Place de Clugy
 Crédit Leasing, Carte Bleue Visa. Demandez à l'inscription

SIVEA
 Service Après Vente SIVEA, 33, rue de Méroux.
 Tél. 293.09.22

LILLE
21 BIS, RUE DE VALMY - 59000 LILLE
 ENTREE LIBRE
 Tél : (20) 57.88.43 (+)
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30
 Parking gratuit Place de la République. Entrée : au parking. Les jours de Noël et le 1er Janvier (sauf le 1er Janvier)
 Carte Bleue, Carte Bleue Visa. Demandez à l'inscription

SIVEA
 Boulevard G. de la Courtoisie

NANTES
21 A, BD. G. GUISTHAU - 44013 NANTES
 ENTREE LIBRE
 Tél : (40) 47.53.09
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30. Le lundi de 13 h 30 à 18 h 30
 Parking gratuit sur 14 bd des Guisthau. Entrée : Square Place de Clugy
 Demandez à l'inscription

SIVEA

BORDEAUX
RUE DU CORPS FRANC POMMES - 33000 BORDEAUX
 ENTREE LIBRE
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30. Le lundi de 13 h 30 à 18 h 30
 Parking gratuit sur l'Claude Bernès et rue Jean-Henry Cadet. Entrée : Square Place de Clugy

SIVEA

BON POUR RECEVOIR UN CATALOGUE GRATUIT.



Participation frais de port : joindra à ce bon 3 timbres à 2 F.
 Nom _____
 Prénom ou Société _____
 Adresse _____

à retourner à SIVEA, 31, bd des Batignolles, 75008 PARIS.

75008 PARIS
 31, BD DES BATIGNOLLES
 Tél : 522 70 66 (+)
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30. Le lundi de 13 h 30 à 18 h 30
 Parking gratuit sur 43 bd des Batignolles. Entrée : Square Place de Clugy

59000 LILLE
 21 BIS, RUE DE VALMY
 Tél : (20) 57.88.43 (+)
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30. Le lundi de 13 h 30 à 18 h 30
 Parking gratuit Place de la République. Entrée : au parking. Les jours de Noël et le 1er Janvier (sauf le 1er Janvier)

44013 NANTES
 21, A bd G. GUISTHAU
 Tél : (40) 47.53.09
 Ouvert sans interruption de Lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30. Le lundi de 13 h 30 à 18 h 30
 Parking gratuit sur 14 bd des Guisthau. Entrée : Square Place de Clugy

33000 BORDEAUX
 RUE DU CORPS FRANC POMMES
 Parking gratuit

OUVERT SANS INTERRUPTION DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 19 H 30 LE LUNDI DE 13 H 30 POUR LILLE, NANTES ET BORDEAUX. DÉTACHE À L'ÉPREUVÉ. VENTE PAR CORRESPONDANCE. CRÉDIT. LEASING. CARTE VISA.



ZX SPECTRUM



Conçu par Clive Sinclair, président de la firme du même nom, le ZX Spectrum fait son entrée en France. Petit frère du ZX 80 et du ZX 81, vendus à plus de 600 000 exemplaires dans le monde, le Spectrum devrait bien se placer dans le domaine de la micro-informatique familiale.

Non moins performant, l'Oric 1 est fabriqué par la firme Oric Products International Ltd, également britannique.

Bâti autour de deux microprocesseurs différents, le Z 80 et le 6502, ces deux ordinateurs Basic sont proposés en deux versions : 16 ou 48 Ko de RAM (mémoire vive). Un rapport qualité/prix inégalé jusqu'à présent : de 1 400 à 2 500 francs.

Ces appareils se branchent simplement sur un téléviseur



OU ORIC 1?

couleur par le biais d'une prise Péritel. Cela permet d'obtenir une très bonne qualité d'image. La sauvegarde des programmes s'effectue sur n'importe quel lecteur de cassette, en attendant la venue toute proche des microdisquettes.

Deux présentations bien différentes

Dans le même style que le ZX 81, le Spectrum possède un clavier bien chargé. Certaines touches ont jusqu'à six fonctions... une habitude à prendre. En contrepartie, les fonctions Basic sont directement accessibles : par exemple, pour taper PRINT il suffit d'appuyer sur la touche P.

Quant aux 40 touches du clavier, il ne s'agit ni de touches

sensitives, ni de touches mécaniques. C'est une sorte de compromis entre les deux systèmes. Les touches sont en relief, et s'enfoncent sous la pression du doigt. Néanmoins, l'aspect « caoutchouteux » du clavier est assez surprenant et ne donne pas à l'utilisateur la réponse d'un véritable clavier mécanique.

Sur la face arrière, nous trouvons les sorties suivantes :

- une prise DIN pour le cordon Péritel,
- des prises « jack » pour la connexion au lecteur de cassette (MIC et FAR),
- une prise « jack » pour l'alimentation (9 volts),
- le bus semblable à celui du ZX 81, où viendront se connecter les différents périphériques.

Légèrement plus grand et beaucoup plus sobre, l'Oric 1

présente un clavier incliné de 57 touches. La frappe est précise et peut être accompagnée d'un signal sonore. La largeur, l'espacement et les touches de déplacement de curseur sont bien placées et très appréciables. Comme sur le ZX Spectrum, toutes les touches sont à répétition automatique. A l'arrière de l'Oric se trouvent les connecteurs suivants :

- une prise DIN pour le raccordement Péritel,
- une prise DIN pour le lecteur de cassette et le raccordement à une chaîne HiFi,
- une prise antenne (sortie PA1),
- une prise d'alimentation 9 volts,
- un port d'extension,
- un port pour une imprimante de type « Centronics ».

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ZX SPECTRUM/ ORIC 1		
	ZX Spectrum	Oric 1
Microprocesseur	Z 80 A	6502 A
Mémoire vive RAM	16 Ko/48 Ko	16 Ko/48 Ko (64 Ko)
Mémoire morte ROM	16 Ko Basic	16 Ko Basic
Clavier	40 touches (jusqu'à 6 fonctions par touche)	57 touches mécaniques couplées ou non à un signal sonore
Ecran	graphique : 6 Ko, 24 lignes, 32 colonnes, 176 x 256 soit 45 000 pts	Texte : 1 Ko ou graphique : 6 Ko, 28 lignes, 40 colonnes, 200 x 240 soit 48 000 pts
Couleurs	Prise Péritel ou sortie PAL, ou sortie SECAM. 8 couleurs. Luminosité - 2 réglages	Prise Péritel et sortie PAL. 8 couleurs
Générateur de caractères	20 caractères (8 x 8)	Tous les caractères sont redéfinissables (6 x 8)
Générateur de son	< Buzzer > : 1 voix, 6 octaves	Haut-parleur 3 voix + « bruit blanc », 6 octaves. Volume contrôlable, sortie HiFi
Interface cassette	Sans sélecteur (1 500 bauds)	Format Tangerine, avec télécommande (300 à 2 500 bauds)
Interface imprimante	Compatible « ZX Printer »	Sortie type « Centronics » (parallèle)
Port d'extension	Oui	Oui
Autres langages	Néant	Forth, Assembleur
Dimensions	233 x 144 x 30 mm	280 x 175 x 52 mm
Prix	De 2 000 F (16 Ko - Péritel), à 2 500 F (48 Ko)	De 1 400 F (16 Ko) à 2 200 F (48 Ko)

Un bouton « RESET », accessible à l'aide d'un crayon permet à tout moment de réinitialiser le système, sans pour autant perdre ni le programme, ni les données. C'est une touche qui manque au ZX Spectrum

Une ROM Basic de 16 Ko

Les deux systèmes comportent une ROM de 16 Ko (mémoire morte), contenant l'interpréteur Basic étendu graphique. Les deux ordinateurs travaillent avec le code ASCII.

On retrouve toutes les instructions classiques d'un Basic et notamment READ, DATA, RESTORE qui permettent un autre style de saisie de données (fig. 1) qu'avec le ZX 81. DIF FN permet de définir des fonctions (fig. 2).

Le Spectrum a l'avantage de pouvoir utiliser directement ■ binaire par l'intermédiaire de la fonction BIN. L'utilisateur peut également gérer plus facilement les chaînes de caractères ; B \$ (3 à 7) sur le Spectrum, MID \$ (B \$, 3, 4) sur l'Oric.

Cependant, le Basic de l'Oric est globalement plus riche que celui de son concurrent. Possibilité de branchement conditionné par une variable, par exemple : ON A GOTO 100, 200, 400 permet le branchement aux lignes 100, 200 ou 400 selon que la variable A vaut 1, 2 ou 3.

De même, pour ON.. GOSUB.. Notons, d'autre part, la présence de la fonction ELSE (sinon) venant compléter l'expression IF... THEN... ELSE. Toujours sur l'Oric, il est possible de travailler sur deux octets

consécutifs. Les fonctions DEEK et DOKI font sur deux octets ce que font les fonctions PEELK et POKI sur un octet.

Le 6502, microprocesseur de l'Oric admet aussi bien le travail en hexadécimal (base 16) qu'en décimal. Par exemple, # 400 et 1024 sont pour lui équivalents.

(Le symbole # signifie que la variable qui suit est en base 16.)

Les instructions REPEAT et UNTIL (jusqu'à) permettent également à l'Oric d'effectuer des boucles du type :

```
REPEAT
I = I + 1
PRINT I
UNTIL I = 10
KEY $ sur Oric et INKEY $ sur ZX Spectrum sont identiques, mais l'instruction GET A $ ne se trouve que sur l'Oric.
```

Une dernière fonction, très

appréciable, que vous ne trouverez que sur l'Oric est la fonction TRACE permettant de suivre le déroulement d'un programme. TRON venant de TRACE ON, TROFF venant de TRACE OFF.

Au fur et à mesure qu'une ligne programme est effectuée, son numéro est affiché à l'écran. si vous avez sélectionné le mode TRON. Cela rendra bien service pour mettre au point les algorithmes les plus complexes.

De la gestion d'écran...

Le ZX Spectrum affiche en permanence une page d'écran en haute résolution qui se compose de 176 x 256 points, représentant 24 lignes de 32 caractères. Le texte et le graphisme se chevauchent sans aucune difficulté. Le Spectrum offre aussi le choix

de la couleur du bord de l'écran : BORDER 1 ; PAPER 2 ; INK 6 et le bord de l'écran est bleu, l'écran rouge et l'encre cyan.

Pour l'Oric, il en est autrement : celui-ci possède en effet deux modes :

- un mode texte (TEXT) donnant accès à 28 lignes de 40 caractères.

- un mode graphique (HIREZ), haute résolution de 200 x 240 points, suivi en bas de l'écran de trois lignes de 40 caractères.

Il est possible de mêler texte et graphique par le biais de la fonction CHAR.

En mode TEXT, l'Oric dispose de deux formats d'écriture : simple et double.

Les deux ordinateurs disposent de la même gamme de couleurs soit : bleu, rouge, magenta, jaune, vert, cyan, blanc et noir. Ici, notons un avantage pour le

Spectrum qui, en plus de la couleur, peut choisir entre deux luminosités : BRIGHT 0 ou 1.

Autant le Basic de l'Oric est plus riche que celui du ZX, autant ce dernier est plus facile d'emploi pour la gestion des couleurs.

Par exemple :

```
CIRCLE INK 1 ; 100, 80, 50
```

```
CIRCLE INK 2 ; 100, 80, 30
```

donnera un cercle bleu de centre (100, 80) de rayon 50 et un cercle rouge de même centre et de rayon 30. Sur l'Oric, le dessin de plusieurs figures de couleurs différentes pose des problèmes difficiles à maîtriser pour un débutant.

À noter à propos de l'instruction CIRCLE de l'Oric qu'elle ne dessine pas un cercle mais plus exactement une ellipse... dommage !

En plus des différentes couleurs, les commandes INVERSE, FLASH et OVER permettent l'inversion vidéo, le clignotement de différentes parties de l'écran et la surcharge de plusieurs caractères.

En guise de conclusion sur la gestion de l'écran, il faut savoir que le mode graphique haute résolution occupe environ 6 Ko de RAM. C'est donc un très grand avantage pour l'Oric d'avoir ces deux modes. En effet, pour des programmes qui ne nécessitent pas la haute résolution, l'Oric peut récupérer quelque 5 Ko de mémoire, ce qui n'est pas négligeable.

Si la structure de la mémoire écran est du type matricielle sur l'Oric (matrice 200 x 40) il en est tout à fait autrement pour le Sinclair : sa mémoire écran se divise en trois parties et chacune de ces parties se divise elle-même en huit autres... Ceci complique nettement la programmation en langage machine sur le Spectrum.

Le générateur de caractères

Chaque caractère du ZX Spectrum correspond à une matrice de 8 x 8 points. Une ligne

```
5 DIMA(10)
10 FORI=1TO10
20 READA(I)
40 NEXT
100 DATA 6,8,10,11,123,12,45,36,75
200 FORI=1TO10:LPRINTA(I);:NEXT
210 LPRINT
```

2 6 8 10 11 123 12 45 36 75

```
10 DEF FN F(X)=X*X+1
20 FORI=1TO4
30 LPRINT"X = ";I,"F(X) = ";FN F(I)
40 NEXT
```

X = 1	F(X) = 2
X = 2	F(X) = 5
X = 3	F(X) = 10
X = 4	F(X) = 17

L'Oric I dispose d'un véritable synthétiseur de son. L'imprimante du ZX Spectrum autorise la copie d'écran en haute résolution.

d'écran peut alors accueillir 32 caractères. Seuls 21 caractères sont définissables par l'utilisateur : du CHR3 (144) au CHR5 (164). Quant à la matrice d'un caractère de l'Oric, elle est légèrement plus petite, 6 x 8, ce qui permet, entre autres, d'obtenir des lignes de 40 caractères, soit 8 de plus que sur le Spectrum. Le générateur de caractères de l'Oric est plus performant car tous les caractères sont redéfinissables par l'utilisateur. Rien ne vous empêche de transformer la lettre Q en A... et de faire de votre clavier « Qwerty », un clavier « Azerty »...

Le générateur de son

BLEP 2, 4 et voici qu'émane du Spectrum la note MI pour une durée de 2 secondes. Le générateur de son gère 6 octaves dont le niveau n'est pas contrôlable mais assez faible.

Pour l'Oric, on ne peut pas parler d'un simple générateur de son. C'est un véritable synthétiseur à trois voix. La machine n'est pas équipée d'un « buzzer » mais d'un vrai haut-parleur.

Pas de secret à l'intérieur se trouve un synthétiseur « 8912 » de General Instrument. Tout est permis : trois voix avec des rythmes différents, des volumes également contrôlables ainsi que l'enveloppe du son généré...

PLAY, MUSIC et SOUND en sont les principales commandes. En plus des trois voix dites « pures », l'Oric peut aussi engendrer des bruits blancs. Rien ne vous empêche d'imiter le bruit de la mer par la commande :

SOUND 4,100,0 : PLAY 0,7,4,3000

Pour les passionnés de jeux vidéo, l'Oric offre une petite panoplie de sons préprogrammés : ZAP pour un « bruit de laser », SHOOT pour un « coup de feu », EXPLODE pour une explosion, PING pour un son de cloche... pauvres voisins ! d'autant plus que le synthétiseur de l'Oric peut être connecté directement sur une chaîne HiFi...

La sauvegarde

CSAVE et CLOAD sont les commandes de l'Oric destinées à enregistrer et à charger en mémoire les programmes stockés sur cassettes. La vitesse d'enregistrement varie de 300 à 2 500 bauds. L'Oric peut également télécommander la mise en route du lecteur de cassette.

SAVE et LOAD sont les ordres du Spectrum, le chargement s'effectuant à la vitesse de 1 500 bauds.

De plus, citons deux instructions intéressantes : VERIFY

qui permet la vérification d'un enregistrement et MERGE qui autorise la fusion de plusieurs programmes.

Les deux appareils peuvent sauvegarder des pages précises de la mémoire mais le ZX Spectrum offre un chargement facile du programme accompagné de ses variables, ce qui est fortement appréciable.

Le système d'enregistrement du ZX est propre à Sinclair tandis que Oric a adopté le procédé « TANGERINE » (d'ailleurs conçu par le fabricant de l'Oric I).

Quant aux disquettes, elles sont annoncées pour l'un et l'autre. Sinclair n'a annoncé pas de délai mais promet un prix modeste. Pour l'Oric, une disquette sera proposée très prochainement si l'on en croit le constructeur ; elle pourra charger jusqu'à 600 Ko. (Disquette de 5" 1/4). Une version 3" est aussi à l'étude et ne devrait pas voir le jour avant l'automne.

Les imprimantes

Si les programmes enregistrés du ZX 81 sont incompatibles avec le ZX Spectrum, l'imprimante ZX Printer reste utilisable. Certes, c'est une imprimante thermique de faible largeur (32 colonnes). Mais pour 700 francs, une imprimante permettant la copie de l'écran haute résolution est un beau record de la technologie (fig. 3).

Quant à l'Oric sa sortie type « Centronics » le rend directement connectable sur toute imprimante de ce type, telle que la GP 100 de Seikosha. (Papier normal - 80 colonnes).

Dans un proche avenir, il est prévu pour l'Oric la sortie d'une imprimante à 4 couleurs à un prix tout aussi alléchant que celui de ces deux micro-ordinateurs.

Les autres périphériques

En plus des disquettes, des imprimantes et du lecteur de cassette, l'Oric peut recevoir un



Fig. 3. Un jeu vidéo sur un micro-ordinateur Oric I (à gauche).

modem qui pourra ainsi relier plusieurs Oric entre eux par l'intermédiaire du réseau téléphonique.

Les logiciels

Pour les deux machines, beaucoup de programmes de jeux et de gestion de fichiers sont annoncés.

Parmi les cassettes les plus originales, nous avons retenu celle du Forth. Cette cassette transformera le Basic de l'Oric et vous permettra de programmer en Forth.

Connexion au téléviseur

Le ZX Spectrum sera disponible en trois versions :

- version « Péritel » : branchement sur la prise Péritel (21 broches) du téléviseur,
- version PAL, branchement sur prise d'antenne,
- version SECAM (standard français), branchement sur prise d'antenne d'un téléviseur couleur courant.

Quant à l'Oric, il est commercialisé avec deux sorties :

- une sortie R.V.B. où se branche le cordon Péritel et une sortie PAL.

Pour le connecter sur une prise d'antenne SECAM, il faut ajouter un modulateur (noir et blanc ou couleur). La qualité de l'image est nettement moins bonne qu'avec le branchement Péritel.

Conclusion

A vous de juger, les deux « monstres » de la micro-informatique familiale sont maintenant présentés.

La couleur et haute résolution ■ le son font d'eux des micro-ordinateurs complets, pleins d'avenir. Il ne leur manque que la parole... patience !

Si l'Oric semble supérieur ■ ZX Spectrum, de par sa présentation sobre, son clavier de qualité, ses connexions normalisées, un Basic supérieur et ses 64 Ko

LE POUR ET LE CONTRE...

ZX SPECTRUM

POUR

- compact,
- gestion facile des couleurs,
- fonctions VERIFY et MERGE,
- imprimante thermique bon marché,
- bonne documentation.

CONTRE

- clavier « chargé »,
- touches ENTER et SPACE trop petites,
- sorties MONITEUR et BUS non normalisées,
- structure de la mémoire ébran,
- numérotation des lignes programme inférieure ou égale à 9999.

ORIC 1

POUR

- clavier agréable,
- Basic « riche »,
- sortie « Centronics »,
- synthétiseur de son,
- 64 Ko de mémoire RAM + 16 Ko de ROM (Overlay),
- télécommande du lecteur de cassette,
- possibilité d'autres langages,
- numérotation des lignes programme jusqu'à 64 000,
- bouton RESET.

CONTRE

- pas de gestion du bord de l'écran,
- en mode graphique, les cercles ressemblent plus à des ellipses...
- documentation incomplète (pas d'information sur les variables systèmes).

de mémoire RAM + 16 Ko de ROM en « Overlay », il lui reste un petit point faible en ce qui concerne son manuel incomplet et peu pratique d'utilisation. Quant au Spectrum, nous avons apprécié sa gestion des couleurs, le chargement des variables en même temps que le programme et sa documentation complète : un véritable cours de Basic.

Le ZX Spectrum est donc un bon instrument aussi bien pour les néophytes que pour les chevronnés de la micro-informatique. ■

M. BAYLE

LES DISTRIBUTEURS

Le ZX Spectrum est importé par Direct International, 7, rue de Courcelles, 75008 Paris.

Tandis que pour l'Oric, deux importateurs se partagent le marché national : Ellix, 7, rue Michel-Charles, 75012 Paris, et ASN-Diffusion, 21, La Haie-Griselle, 94470 Boissy-Saint-Léger.

VOTRE INFORMATIQUE

CHOISIR

la configuration la plus adaptée à vos besoins, parmi les plus grandes marques de micro-ordinateurs, systèmes et périphériques.

ACHETER

à des professionnels votre système, aux meilleures conditions du marché. Possibilité Crédit-Leasing

ESSAYER

avec l'aide d'un personnel compétent, une vaste gamme de logiciels dans des locaux entièrement équipés.

Comptabilité générale, paie, gestion des stocks, ventes, facturation, plannings financiers et budgétaires, gestion de fichier, traitement de texte, aides à la décision...

ECHANGER

contre un matériel plus performant votre système acheté chez **SOFT MACHINE**

Offre valable dans les 15 jours suivant l'achat pour du matériel rendu en parfait état, dans son emballage d'origine.



**SOFT
MACHINE**



VOS COURS GRATUITS

VOUS ATTENDENT CHEZ



**SOFT
MACHINE**

31, boulevard de Magenta
75010 Paris
Tél. : (1) 240.85.00
Métro Bonsergent
Ouverture du lundi au samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

Pour tout achat
d'un micro-ordinateur
SOFT MACHINE
vous offre
4 h 30 de formation.

CALENDRIER DES COURS

MATERIEL	JUILLET-AOÛT du lundi au vendredi 19 h à 19 h 30 et le samedi toute la journée
TO 7	du 11 au 18 juillet du 22 au 27 août
VIC 20	du 18 au 23 juillet du 8 au 13 août
ATARI 400	du 25 au 30 juillet du 29 août au 3 septembre
COMMODORE 64	du 1 ^{er} au 6 août du 15 au 20 août

Ces cours sont à prendre dans les 3 mois suivant l'achat.

SHARP • COMMODORE • EPSON • THOMSON • APPLE • XEROX • OKI • GOKI

RADIANCE 320: POUR MARIER INFORMATIQUE ET VIDEO

Un bel objet.

Voilà comment, si nous ne disposions que de trois mots, nous serions tentés de qualifier le tout nouveau terminal Radiance 320. Par bonheur, « Micro-Systèmes » nous offre davantage, ce qui nous permettra de faire plus ample connaissance avec cet appareil inhabituel à plus d'un titre.

D'abord, il est Français, avec un grand « F ». Ce qui n'est pas si commun dans le domaine des techniques vidéo-informatiques.

Ensuite, il présente des caractéristiques originales qui le placent d'emblée en concurrence avec les meilleures « boîtes à images » de la nouvelle génération.

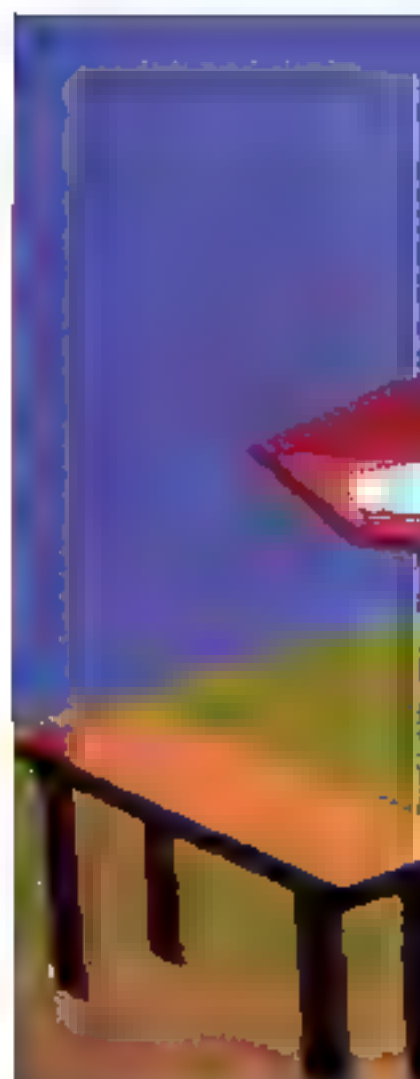
Enfin, et ce n'est pas son moindre intérêt pour nos lecteurs, ses concepteurs ont bien voulu nous en parler directement, sans « l'écran » commercial habituel ; et surtout, sans l'obstacle des milliers de kilomètres nous séparant de leurs confrères californiens ou japonais !

Maie laissons la place à notre interlocuteur Michel Massemym, qui nous a accordé, outre une présentation particulière de son « enfant » (une paternité partagée), une entrevue au nom de l'équipe ayant développé le terminal.

M.S. : Le terminal à hautes performances, présenté par un grand - constructeur, voilà qui ne surprend personne. Mais, face à une petite entreprise, où une équipe réduite fait aboutir un tel

produit, on a envie de poser cette question : quelle mouche les a piqués ?

M.M. : Bonne question. Le projet a démarré dans le cadre de notre société (GIXI), qui a pour



vocation de faire de l'ingénierie, avec des techniques « pointues », dans des domaines de hautes performances.

Pour nous, l'aspect le plus attractif du projet, à son origine, est l'innovation, c'est-à-dire l'opportunité d'aller vers les techniques de demain.

Notre société n'a pas l'ambition (ni la taille) de devenir un grand constructeur, d'où une approche « marketing » du type distribution, différente de celle d'un constructeur classique.

En résumé, nous avons employé des technologies très avancées, pour une production moyenne, intéressant des domaines de pointe.



M.S. : Et pourquoi, entre autres domaines, celui de l'image - graphique couleur - ?

M.M. : C'est notre expérience qui a été déterminante. Notre société travaille depuis plusieurs années, et particulièrement depuis cinq ans, sur les systèmes graphiques. Le projet « image » était donc dans le prolongement de systèmes plus traditionnels, avec l'apport de technologies nouvelles, et d'idées sur le « futur » du graphique. Conjonction, donc, de l'expérience et de la nouveauté.

M.S. : A première vue (si vous nous passez l'expression), votre terminal n'est qu'une console « graphique couleur » comme tant d'autres. Quelles différences, et quels progrès, avez-vous en tête au moment de sa conception ?

M.M. : Il faut d'abord dire que Radiance 320 s'inscrit dans une gamme de produits, qui seront annoncés en leur temps au fil des trimestres ou des semestres.

Au sein du projet, le terminal correspond au poste de diffusion d'images : avec une part (restreinte) pour leur conception. En outre, nous avons des soucis d'industriels quant à la rentabilité.

Nous avons donc pensé à un terminal qui présenterait des compatibilités multiples, alors que les autres appareils ne sont compatibles qu'avec une seule gamme, voire avec eux-mêmes seulement.

Ensuite, nous voulions offrir le plus grand confort de visualisation à l'utilisateur.

Sachez d'ailleurs qu'il y a matière à brevets dans la manière dont est fait le terminal : justement, quant aux dispositions qui apportent ce confort visuel. Les dossiers sont en cours, et vous comprendrez une certaine discrétion...

M.S. : En résumé, recherche de compatibilités, et confort. .

M.M. : Au même prix qu'un mono-compatible aujourd'hui. Oui.

En concurrence avec des terminaux dont la majorité vien-



ment des Etats-Unis. On peut citer quelques tentatives françaises, qui restent dans des images de faible « définition », avec les désagréments habituels : scintillement, et manque de contraste.

M.S. : *Il est assez rare que nous puissions questionner directement des concepteurs qui acceptent, dans une certaine mesure, de « raconter » leur développement. Aussi, deux questions nous brûlent les lèvres : la première, comment vous y êtes-vous pris ? et la seconde, qu'est-ce qui a changé entre les idées des débuts, et la réalisation d'aujourd'hui ?*

M.M. : Il faut tout d'abord reprendre un peu l'histoire du projet. C'est en 1981 que j'ai constitué le premier dossier d'un projet dit : « imagerie », comportant un mélange intime d'informatique, de vidéo analogique, de vidéo numérique, combiné avec des procédés tout à fait nouveaux de stockage d'image.

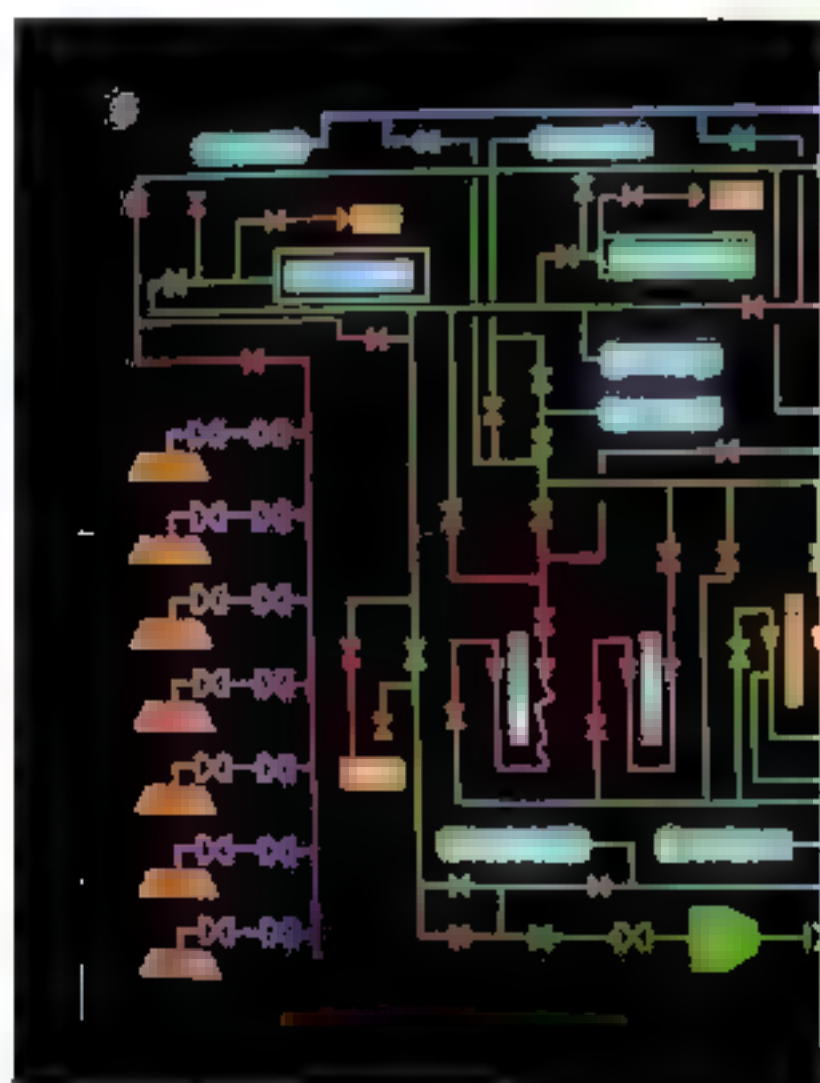
Le dossier a mis presque un an à faire son chemin, jusqu'au point où il a suscité un intérêt suffisamment grand dans notre société pour que j'aie le « feu vert » quant à ses développements devant aboutir au premier produit du projet « Imagerie ».

En outre, Jacques Ciely, avec qui je partageais depuis un certain temps déjà les mêmes conceptions du mariage des techniques vidéo numériques et analogiques, a pu nous rejoindre en 1982, au moment où s'amorçait le projet, formant ainsi le noyau d'une véritable équipe.

Equipe qui, en priorité (pour des motifs économiques) s'est consacrée au premier produit visé : c'est-à-dire le poste de visualisation.

Le démarrage est donc lié à la conjonction de trois facteurs : l'idée d'ensemble, la parfaite entente dans l'équipe, et la décision de l'entreprise.

M.S. : *Pour notre curiosité technique, la mise en route d'un tel projet peut-elle s'effectuer avec des outils de développement usuels en micro-électronique/*



micro-informatique, ou faut-il mettre en place des moyens plus originaux ?

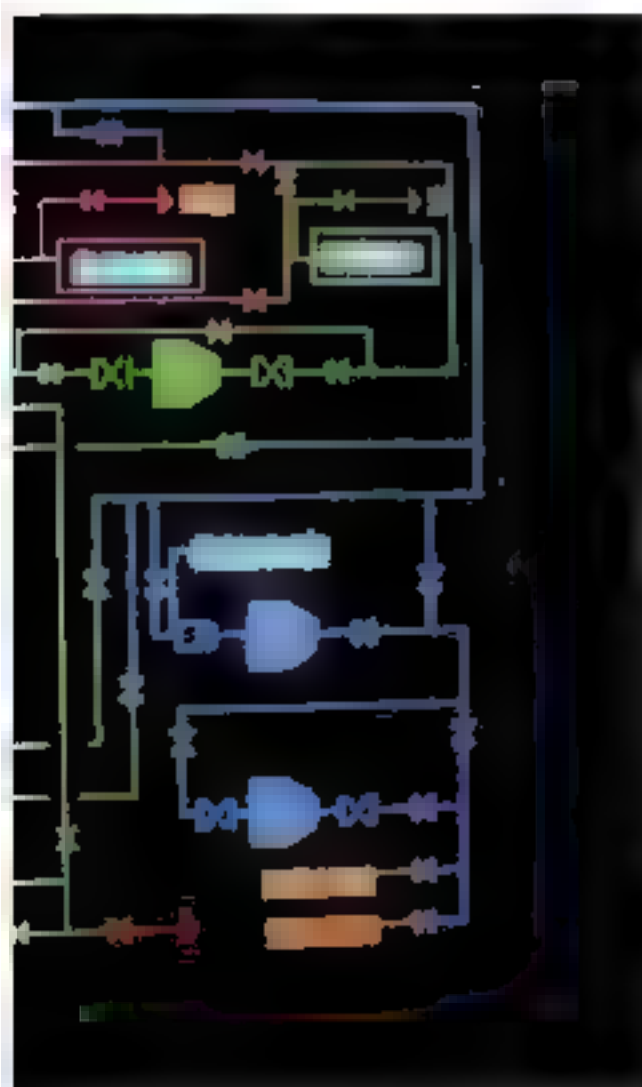
M.M. : Pour aboutir à un résultat de qualité, je pense que les facteurs humains sont bien plus importants. D'abord, il faut la motivation d'une équipe restreinte, et très soudée ; c'est au moins cinquante pour cent de la réussite. Quant aux aspects purement techniques, il a fallu d'exceptionnelles connaissances pour manipuler simultanément les techniques numériques et analogiques : conditions réalisées dans l'équipe, qui maîtrise les deux aspects et surtout leurs « frontières ».

En outre, nous connaissons très bien les processeurs qui équipent la machine, en tirant le meilleur parti possible.

M.S. : *Pour en revenir à nos deux questions de tout à l'heure, quelles évolutions ont eu lieu entre la conception primitive et le produit final ?*

M.M. : A titre anecdotique, sacher qu'entre l'énoncé des spécifications et la réalisation du produit, il s'est écoulé neuf mois...

Entre ces spécifications et le terminal industrialisé, il n'y a eu pratiquement aucune modification. Si ce n'est que, par bonheur, certaines idées moins « certaines » que d'autres (au départ)



se sont concrétisées. Comme par exemple la « sur-stabilisation » de l'image, la mise en œuvre simultanée de plusieurs poches de caractères, qui, à ce jour, restent assez rares.

Sauf ces confirmations par l'expérience, tout était dans les idées (et les spécifications) de départ.

M.S. : *Parlons un peu technologie. Qu'y a-t-il de franchement inédit dans « Radiance » ?*

M.M. : Vue de l'extérieur, la technologie utilisée apporte cette fameuse « sur-stabilisation » de l'image que nous avons déjà évoquée, et qui frappe le visiteur. C'est un point qui pèse lourd : il

n'y a plus aucune fatigue à regarder de manière prolongée une image vidéo : ce qui n'est pas le cas pour ce qu'on a pu présenter ces dernières années. Je dois vous laisser sur votre faim quant au procédé...

M.S. : *Ft sur le reste ?*

M.M. : L'architecture générale est « classique » du moins pour les appareils du même genre apparus depuis un peu plus d'une année. Le système est biprocesseur. L'un est spécialisé dans le « graphique » : vecteurs, cercles, formation de caractères, tandis qu'un microprocesseur 6809, « âme » de la machine, gère la mémoire de trames, l'affichage et les dialogues avec le calculateur connecté.

M.S. : *Vous nous dites que d'autres appareils apparaissent depuis un an, avec une architecture semblable. Alors, il y a convergence des techniques, sans que les diverses équipes se soient particulièrement concertées ?*

M.M. : C'est vrai qu'au moment de l'ouverture du dossier, la conception « bi-processeur » n'était pas très répandue. C'est au fil du développement que l'on a commencé de voir, outre-Atlantique, des architectures identiques : ce qui, soit dit en passant, nous a bougrement confortés !

M.S. : *Revenons sur ces processeurs.*

M.M. : Les deux processeurs : le 6809 et le coprocesseur graphique, sont tous deux de source française. Nous avons disposé d'un circuit « graphique » dont la commercialisation commence seulement. C'est l'excellente connaissance que nous avons pu avoir d'un processeur tout neuf, qui a permis d'asseoir tout le développement.

M.S. : *Un effet semblable à ce que l'on raconte sur la « Silicon Valley » ?*

M.M. : C'est en effet grâce à des contacts suffisamment proches avec le fabricant Elcis, que nous avons pu effectuer un travail (presque) d'anticipation.

Il y a intérêt à travailler entre

industriels, avant que les nouveaux circuits soient « publiés ». C'est avant même de disposer de la « puce » que nous avons pu dessiner « Radiance » en conséquence.

De telle sorte que, le jour où le circuit a été mis à notre disposition, nous l'avons implanté « et « Radiance » a marché.

M.S. : *Cela s'est passé ainsi ?*

M.M. : Oui, il suffisait d'avoir toutes les spécifications du processeur graphique.

M.S. : *Ft il est arrivé à l'heure ?*

M.M. : Malheureusement, avec trop de retard à notre point de vue... Deux mois de retard, du fait que la première série avait trop de défauts, tandis que la deuxième génération est saine. Pour Elcis, nous étions « field test » (1).

M.S. : *Les lecteurs de « Micro-Systemes » les plus avertis connaissent le principe de l'image vidéo engendrée par un micro-ordinateur : un dispositif puise dans la mémoire, et en déduit des signaux vidéo. Ce qui paraît simple en principe pour une image de faible résolution et un nombre limité de couleurs, doit être bien plus complexe avec la haute résolution, 256 couleurs, des plans réaffichables.*

M.M. : La gestion de la mémoire est en principe identique que l'on travaille en une seule couleur ou plusieurs, bien que simpliste, notre image de « tuyauteries » rend bien compte du mécanisme. Chaque plan-mémoire possède des « vannes » par lesquelles on peut les alimenter ou les vider... au rythme de la régénération de l'image sur l'écran. Par le « blanking », on libère suffisamment de temps pour que le processeur puisse écrire « simultanément ».

M.S. : *Sans pénaliser excessivement le microprocesseur 6809 ?*

M.M. : C'est à ce niveau qu'il faut trouver des compromis. Et ils sont d'autant plus difficiles à

(1) Client qui accepte d'essayer les prototypes, dans le jargon industriel. Mais qui, en contrepartie, aura une longueur d'avance (NDLR)

Notre imagination sera toujours \square défaut pour prédire toutes les utilisations possibles.

établir en abordant les hautes définitions d'image le processeur doit être d'autant plus rapide que la définition est grande et que le nombre de plans à gérer est important.

M.S. : Dans certains micro-ordinateurs comme le célèbre Apple 2, il semble que l'on arrive à rafraîchir l'écran sans pénaliser le processeur principal...

M.M. : ... Et on arrive très rapidement à des limitations.

L'Apple, ou tout micro « bas de gamme » comporte un choix qui dépend directement de la vitesse du processeur : on peut gérer (par exemple) quatre couleurs dans une définition de 256×256 , ou bien une seule couleur, c'est-à-dire du « noir et blanc », dans une définition de 512×512 . Avec le même nombre de bits, et la même puissance d'exécution.

M.S. : Revenons à l'aspect essentiel de « Radiance » : l'aspect visuel. Le lecteur n'a pas le privilège de voir directement l'écran de « Radiance », cette image « vivante ». Pouvez-vous nous rendre compte de ce qui frappe, disons, le visiteur aïe ? et le professionnel averti ?

M.M. : J'insisterai d'abord sur le fait que les photos couleurs que vous reproduisez sont absolument authentiques. Ce ne sont pas des montages, comme l'incrustation d'une photo dans l'écran d'un appareil : comme on le voit souvent, hélas.

Pour notre part, il est inutile de recourir à des artifices de photographie...

Ceux qui n'ont pas d'expérience particulière de l'informatique-vidéo, sont particulièrement frappés par la palette des couleurs, leur qualité, et la rapidité d'affichage. Ainsi que par la multiplicité des fonctions offertes.

Quant aux professionnels et aux initiés, ils sont surtout sensibles à la stabilité de l'image, et au contraste qui tient au fait que le « fond » est parfaitement noir. Stabilité et contraste inusités par nos concurrents.



M.S. : Mais quel est l'intérêt réel de ces propriétés ?

M.M. : L'intérêt, sans aucun doute, c'est de pouvoir travailler de longues heures sans fatigue particulière, devant le terminal. Pensez par exemple aux postes de contrôle en usine, où un opérateur peut rester sans inconvénient devant des tableaux synoptiques, pendant la durée normale du travail.

M.S. : Vous ne nous avez pas beaucoup parlé, encore, de la vidéo combinée avec l'image synthétique.

M.M. : J'y reviens, pour compléter sur le point de vue des professionnels. Ceux-ci sont frappés par les manipulations locales (2) d'images multiples ; parce que l'on peut avoir dans le terminal plusieurs images indépendantes, y compris une image « naturelle » superposée par voie analogique, ou numérisée par le terminal. Et jouer sur les superpositions des différents plans, sur les couleurs...

Par exemple, le dessinateur dispose de l'équivalent électronique de calques que l'on superpose, que l'on découpe, que l'on fait apparaître ou disparaître, etc.

M.S. : De façon précise, comment intervient la caméra vidéo qui est reliée au terminal ?

M.M. : Eh bien, elle permet d'introduire dans la mémoire n'importe quel document. Soit en mixage analogique, par exemple pour superposer une « grille » de saisie. Soit un la numérise « en temps réel » dans une définition de 640×512 positions : ce qui est aujourd'hui excellent. En temps réel, cela signifie : en quarante millisecondes !

Ce qui fait du terminal, non seulement un outil de visualisation, mais aussi un organe d'entrée d'images, le tout intégré.

Par exemple, un architecte pourra présenter l'image synthétique d'un futur bâtiment, incrustée dans son décor naturel vrai.

De toute façon, notre imagination sera toujours en défaut pour prédire les utilisations possibles...

M.S. : Pour conclure sur ce produit français : justement, jusqu'à quel point « Radiance » est-il français ?

M.M. : La conception et la fabrication sont naturellement françaises. Même au niveau des composants, une recherche délibérée (pas toujours facile, d'ailleurs) nous a permis d'être à mixante pour cent de pièces « tricolores ».

(2) C'est-à-dire sans interposition du calculateur auquel est relié le terminal.

LA CONCEPTION DU TERMINAL GRAPHIQUE RADIANCE 320

La recherche de hautes performances

La recherche de hautes performances, dans une machine graphique, conduit à s'éloigner des architectures conventionnelles des micro-ordinateurs. Ne serait-ce que parce que les impératifs de l'image obligent à mesurer le temps en nanosecondes (voire en fractions de nanosecondes!), et à dimensionner des mémoires insérées : centaines de kilo-octets, voire méga-octets...

Autant les catalogues sont riches en composants VLSI orientés vers le contrôle des périphériques usuels ou des transmissions de données, autant ils sont pauvres en circuits destinés à l'imagerie. D'où, habituellement, le recours à des logiques « câblées », ou bien du type « processeur en tranches » : ces solutions sont techniquement acceptables, mais fort chères.

Il n'existe que deux exceptions au jour où ces lignes sont écrites : le circuit 7220 de NEC et Intel, d'une part, et le circuit 9367 de Thomson-Elois, d'autre part.

Pour le concepteur, ces circuits sont encore loin d'être parfaitement adaptés : mais il est possible, moyennant un « habillage » adéquat, de leur faire prendre une part des fonctions graphiques d'un terminal. C'est le choix fait par l'équipe qui a conçu Radiance : avec quelques dispositifs brevetés pour le « dopage » du circuit 9367

La fabrication de l'image

Pour marier informatique et vidéo, c'est le choix d'un ba-

layage de trame (semblable à celui d'un téléviseur usuel) qui s'impose. Produire une image sur un écran, cela signifie que l'on crée une « émission » vidéo synthétique.

Dans le principe, c'est très simple : toutes les 50 nanosecondes (!), un point de couleur unique parvient sur un « phosphore » déterminé du tube cathodique. Les « lignes » sont balayées ainsi, « en pointillé » : la succession des lignes constitue l'image complète. L'œil humain ne perçoit plus le balayage, dès que l'on atteint 25 images par seconde.

À 25 images/seconde et avec une image animée (un film, le commentateur du journal, etc.), l'œil est effectivement trompé. Mais sur des images fixes, comme le titre d'un magazine, il perçoit encore le balayage comme un « scintillement » désagréable des bords des zones colorées.

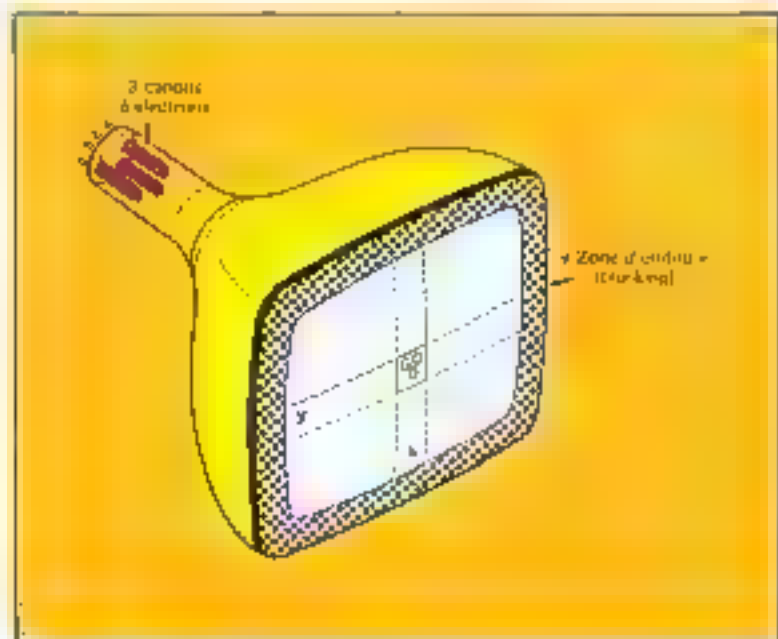
Bien que cela augmente les contraintes de temps dans le système, une fréquence de balayage plus grande que les classiques 50 Hz a été préférée. C'est l'une des contributions à la très grande stabilité de l'image qui caractérise le terminal.

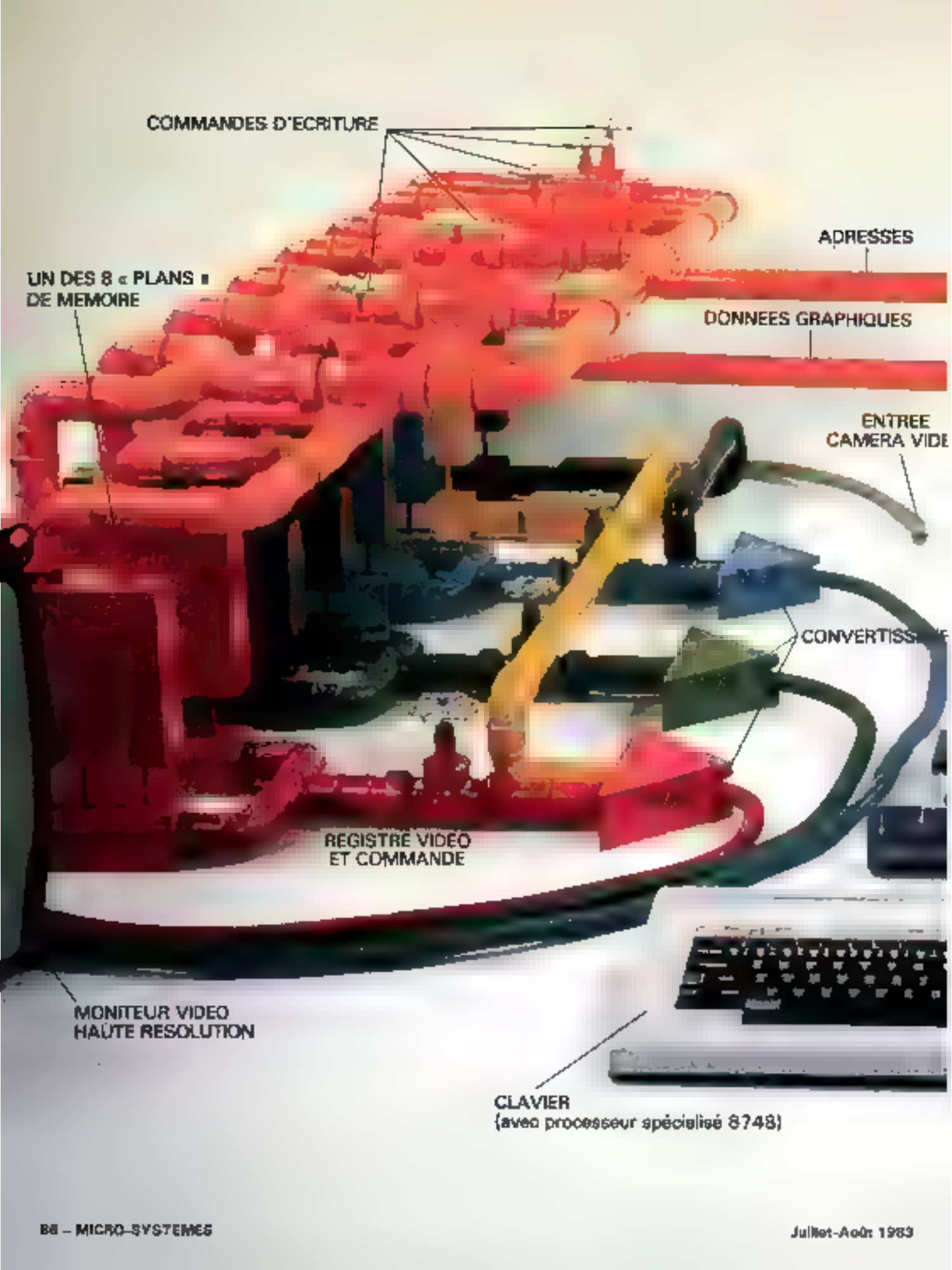
La mémoire d'image : un « cube »

L'image est divisée en « points » élémentaires dont les coordonnées sont habituellement données en X (position sur une ligne) et en Y (position verticale de la ligne). Sur le tube vidéo, schématisé figure 1, on trouve pour chaque « point » trois « phosphores » qui traduisent l'impact des électrons émis par autant de « canons » sous forme de lumière : respectivement en rouge, vert et bleu.

On sait synthétiser toutes les couleurs de la palette par le mélange et le dosage d'intensité de ces trois couleurs de base.

En mémoire, on utilisera d'autant plus de bits, pour chaque point, que l'on souhaite pouvoir « nuancer » les couleurs. Un bit





COMMANDES D'ECRITURE

ADRESSES

UN DES 8 « PLANS »
DE MEMOIRE

DONNEES GRAPHIQUES

ENTREE
CAMERA VIDEO

CONVERTISSEUR

REGISTRE VIDEO
ET COMMANDE

MONITEUR VIDEO
HAUTE RESOLUTION

CLAVIER
(avec processeur spécialisé 8748)

ARCHITECTURE D'UN TERMINAL GRAPHIQUE MODERNE

L'apparente complexité de la « tuyauterie » (les bus) recouvre une structure régulière et simple dans son principe. Le tube vidéo reçoit, à chaque instant, un « point lumineux » de couleur donnée, dont l'intensité est réglée par le convertisseur numérique/analogique dédié à cette couleur. Cette intensité dépend de 2 ou 3 bits, issus d'autant de plans-mémoire. Ces plans-mémoire sont accessibles (en partage de temps) au programme exécuté par le processeur 6809, via un « interprète » spécialisé, le processeur graphique 9367. Le reste de l'architecture est classique : mémoires et entrées/sorties accrochées sur le bus du microprocesseur 6809. Noter une interface sur réseau local « d'origine ».

PROCESSEUR GRAPHIQUE EFCIS 9367, complété par

UN GENERATEUR DE VECTEURS ET ARCS

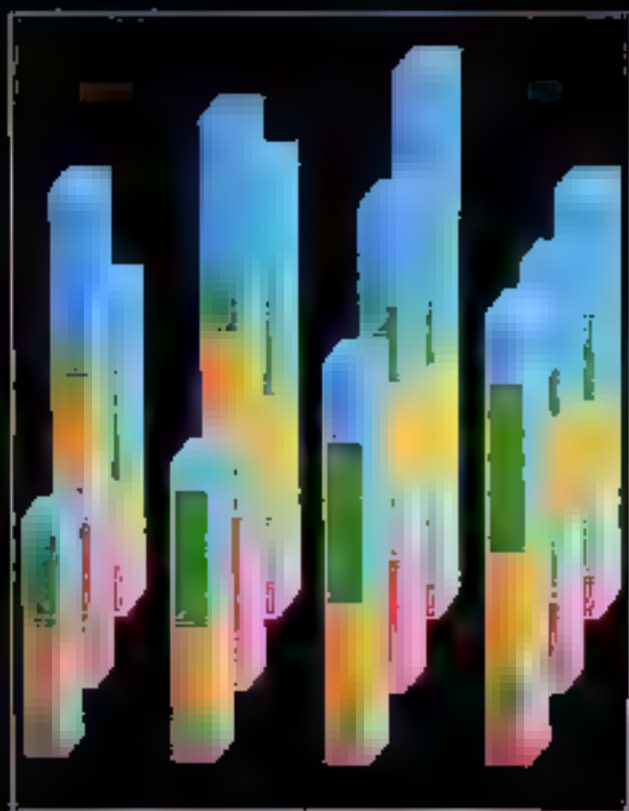
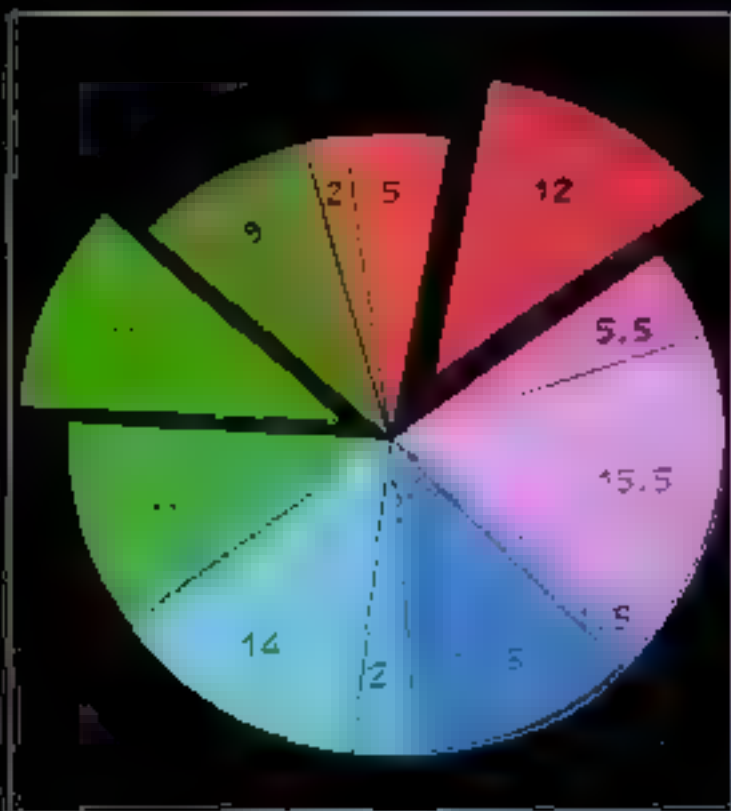
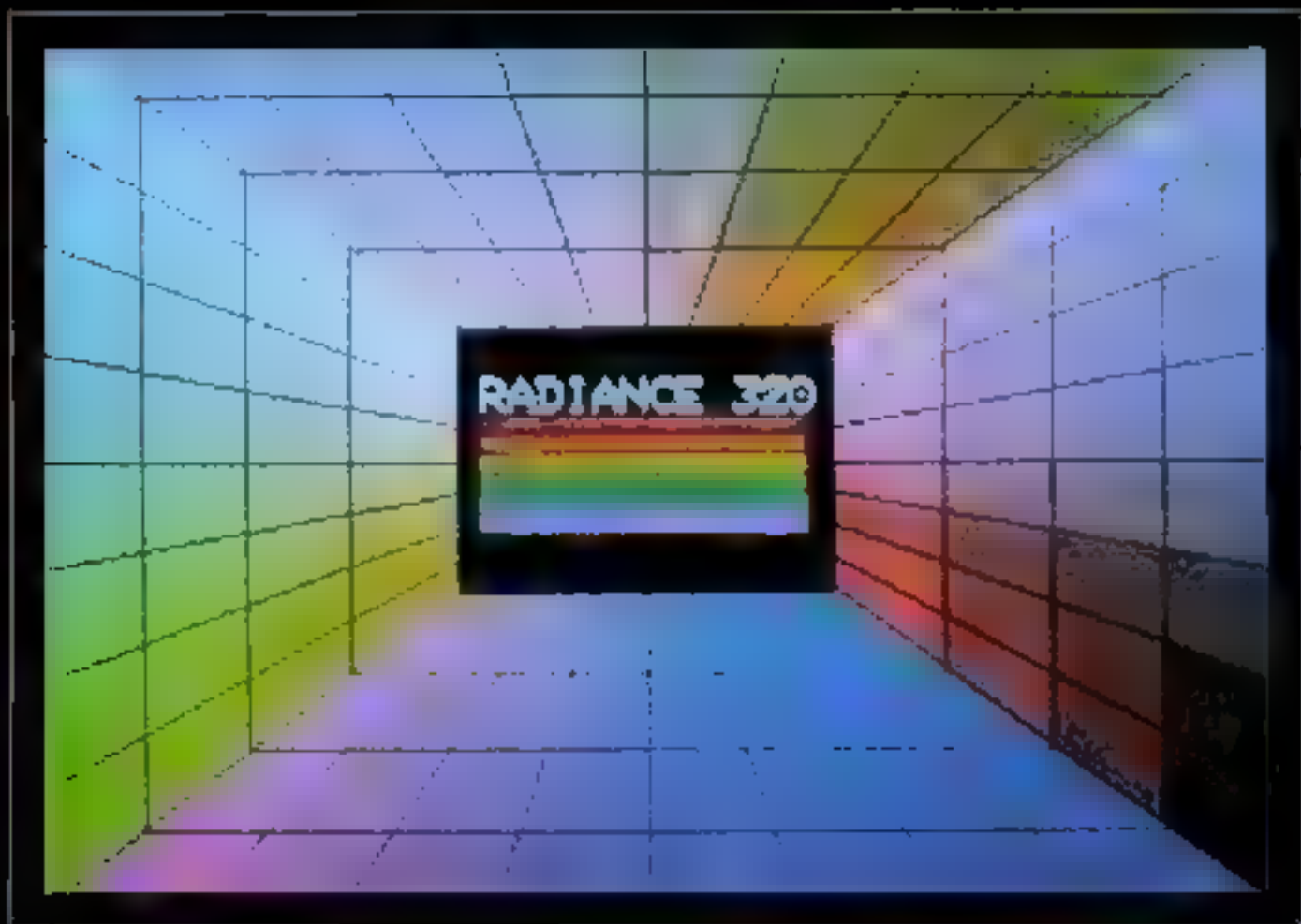
UN GENERATEUR DE CARACTERES

µP = 6809

PHOTOSTYLE

RACCORDEMENTS VERS LE « MONDE EXTERIEUR »
liaisons série V24 (calculateur, auxiliaire)
réseau local (débits élevés)
entrées/sorties parallèle (imprimante...)

(Reproduit avec l'aimable autorisation de la société GIXI)



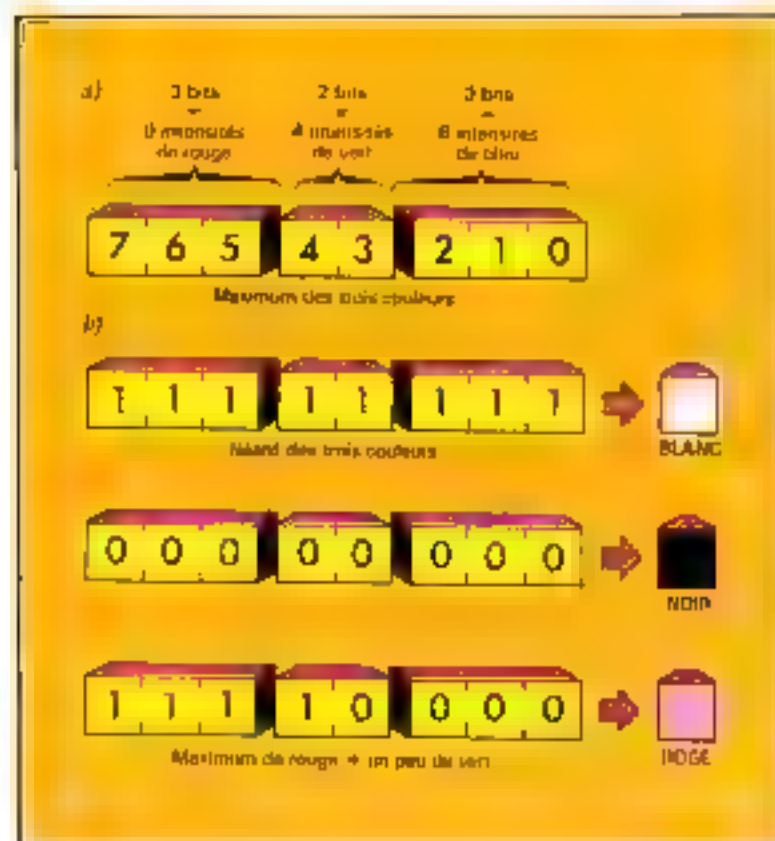


Fig. 2. Structure des bits d'un pixel. a) Structure des bits d'un pixel. b) Exemples de pixels. 1) Blanc. 2) Noir. 3) Rouge.

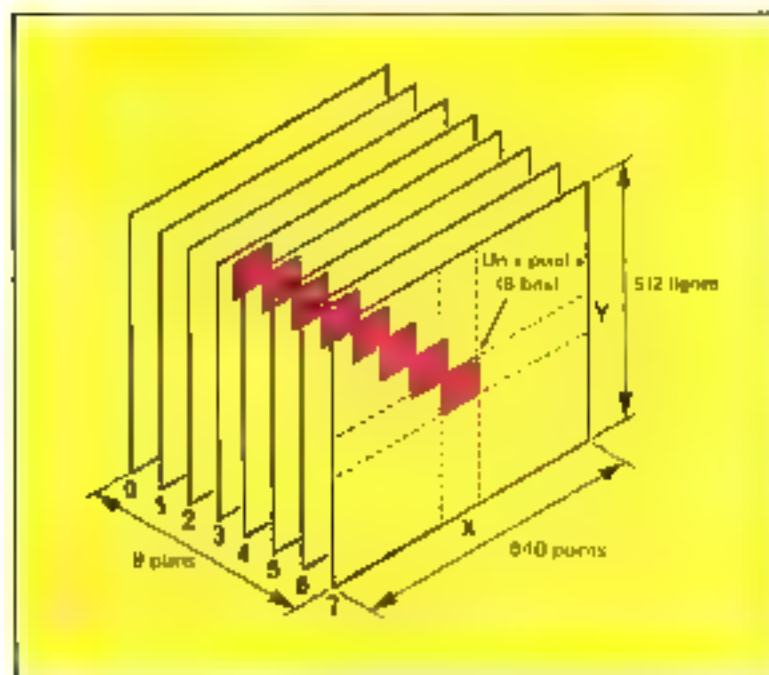


Fig. 3. Structure de la mémoire d'image. a) Structure de la mémoire d'image. b) Exemple de pixel.

suffirait pour faire du noir et blanc. Pour Radiance, c'est un pixel (fig. 2) de 8 bits qui décrit chaque point élémentaire.

L'image complète est finalement représentée par un « cube » de $640 \times 512 \times 8 = 2\,621\,440$ bits (ou 327 680 octets), pour

- 640 pixels par ligne,
- 512 lignes,
- 8 bits par pixel.

Il est commode de se représenter cette mémoire comme elle est organisée au plan technique ; c'est-à-dire, comme 8 plans de 640×512 bits chacun (fig. 3).

Lecture et écriture dans la mémoire d'image

L'essentiel du temps est prioritairement réservé à la lecture de cette mémoire pour, à la cadence du balayage vidéo, moduler les pinceaux électroniques qui, eux-mêmes, excitent les phosphores. La « demande » est telle qu'il n'est pas possible d'écrire en mémoire d'image à ce moment-là.

En fait, l'image n'occupe pas toute la surface du tube, mais un rectangle autour duquel est ménagée une « zone d'ombre ». Pendant les instants de balayage situés dans cette zone (blanking) la mémoire d'image n'est plus à contribution : c'est alors que l'on peut, au vol, écrire des trames dans les différents plans.

Pour compléter le bilan d'occupation du temps, il ne faut pas oublier que des mémoires de cette taille se réalisent avec des RAM du type « dynamique », qui exigent un rafraîchissement cyclique pour se copier elles-mêmes...

Finalement, le temps d'utilisation de la mémoire d'image se décompose à peu près comme ceci :

- 60 % pour alimenter le tube vidéo,
- 35 % pour les cycles d'écriture,
- 5 % pour l'indispensable rafraîchissement.

On conçoit facilement qu'une telle mémoire s'exploite selon un processus bien différent de celui qui est familier pour les ordinateurs : les impératifs de la vidéo conduisent à travailler par « bouffées » alternées de lecture ou d'écriture, rythmées par la vidéo proprement dite.

Trois processeurs

Trois processeurs aux missions bien spécifiques équipent le terminal.

Le plus petit (un monochip 8748) gère le clavier dont il assure balayage et interprétation, avec transmission asynchrone. Cette sous-traitance est à la fois simple et économique...

Le plus classique est le microprocesseur 8/16 bits 6809, qui dispose des ressources usuelles d'un micro-ordinateur.

- 32 K-octets de REPR0M.
- 8 K-octets de mémoire de travail statique.
- Interface série « calculateur », dotée du puissant 2061 (exploité à 38 400 bits/s en asynchrone).
- Interface série indépendante pour périphériques tel que tablette à digitaliser.
- Interface parallèle type Centronics, pour raccordement d'une imprimante couleur à jet d'encre (ou autre).

Un peu moins habituels sont l'interface vers le réseau local Gixinet et le « bus graphique », canal interne spécialisé.

Quant au troisième processeur, c'est un montage composite, portant le circuit VLSI Efcis 9367, étroitement couplé avec trois autres automates réalisés avec des composants plus élémentaires.

Quatre automates pour les fonctions d'image

L'automate n° 1 est le 9367 proprement dit. Il trace point par point les vecteurs (traits), suivant l'algorithme bien connu de Bresenham ; ceci, pendant le temps imparti à l'écriture dans

la mémoire d'image. En outre, il balaye tous les points de cette mémoire dans les périodes de lecture, fournissant les signaux nécessaires à la synchronisation « télévision » proprement dite.

L'Automate n° 2 intervient dans les cycles d'écriture où sont « tracés » des caractères ou des symboles prédéfinis : jusqu'à quatre jeux de graphismes, définis par autant de matrices de points riches (8 x 16) dans 64 K-octets de REPR0M. Il opère également les « zoom » pour obtenir des tailles de caractères différentes.

Afin de retrouver sur le terminal graphique certains comportements connus sur les bons ter-

minaux alphanumériques, tels que le mode « rouleau » sur les rangées de texte, l'Automate n° 3 permet la « moultée » des graphiques de bas en haut sur l'écran, les « glissements » de plans de mémoire les uns par rapport aux autres, etc. Il est ainsi possible de considérer des groupes d'images indépendants.

Enfin, l'Automate n° 4 gère 24 lignes (vidéo), en bas de l'écran, de manière autonome. C'est ainsi que cette zone est protégée contre les autres manœuvres comme des glissements de plans, afin de maintenir en état un ensemble d'indications qui sont, pour l'opérateur, le « mut d'état » du terminal. ■

LA FICHE TECHNIQUE DE RADIANCE 320

Écran

Écran couleur 20 pouces haute résolution avec canons en ligne. Dimensions utiles de l'image numérique 350 x 280 mm.

Trios de phosphores espacés de 0,32 mm

Balayage vidéo

Bistandard.

1) 50 Hz 625 lignes mode entrelacé.

2) 67 Hz 625 lignes mode entrelacé.

Définition numérique

En X : 640 points.

En Y : 488 ou 512 points.

En Z : (profondeur mémoire) 8 bits.

Capacité mémoire image 312 320 octets.

Classes de fonctionnement

IMAGERIE

Accès direct à la mémoire d'image pour constituer des images de synthèse. Un algorithme de compactage est intégré, pour optimiser les délais de communication et la taille des fichiers.

Connexion d'une caméra monochrome pour superposition analogique, ou numérisation + incrustation.

CONCEPTION GRAPHIQUE

Compatibilité avec les normes « de fait » du constructeur Tektronix, pour C.A.O. et D.A.O. couleur.

GESTION (TEXTE + IMAGE)

Plusieurs polices de caractères simultanées (jusqu'à 4). Incrustations. Fonctions intégrées pour diagrammes en cercle (*) ou histogrammes (2 et 3 dimensions).

Programmation

Commutations modes et fonctions par touches et/ou commandes calculateur.

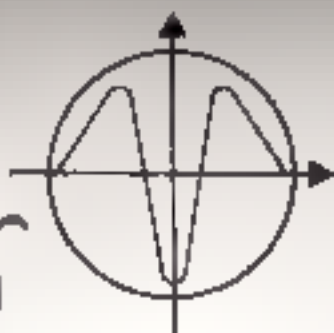
Paramètres de la ligne de transmission par « menu ».

(*) A noter, la fonction plaisamment baptisée « Cercle/carré » qui ouabine l'habituel « camembert » divisé en portions (voir un des clichés), et des facilités pour arcs de cercle. Nous avons cru un moment à une faute de frappe dans le notice du constructeur ! (NDLR)

Page d'Okiture



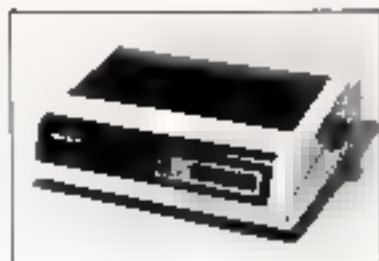
graphique 144 x 144 points
par pouce (3200 points
au cm²) ou 72 x 72 points
par pouce.



et enfin, une tête garantie
500 millions de caractères.
Qui dit mieux ?

Toutes caractéristiques
qui vous garantissent
pendant très longtemps
des pages "okiture"
(texte qualité courrier et
graphique très haute
résolution) incomparables.

OKI CP



OKI CP : imprimante
ultra-rapide (vitesse
350 cps) associée à une
très haute résolution

Une qualité d'impression
exceptionnelle (matrice
18 x 18 exposants haut et
bas).

Deux jeux de caractères
dont un téléchargeable.
Une impression bi-couleur
par ruban longue durée

Distribué exclusivement par :

METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Larzette-Gely 92696 Asnières Cedex
Tél. : 790.82.40 - Téléc. 611 446 F

AN-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 - BORDEAUX (58) 34.45.29
LYON : (7) 985.36.45 - NANTES : (40) 83.13.33

OKI CP, veuillez m'adresser votre documentation complète ou prendre contact avec moi

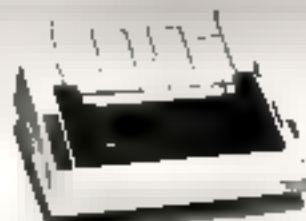
Monsieur _____ Société _____

Adresse _____ Tél. _____

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PÉRIPHÉRIQUES



Facit 4525/26 E Imprimante matricielle 80/132 caractères 140 à 285 LPS - 165 CPS à 10 caractères - 135 copies. Divers tons de car. et graphique par points.



Facit 4510 Imprimante matricielle. 80 caractères 120 LPS. Trois modes d'impression du papier. Divers tons de car. et graphique par points ou blocs (semi-graphique).



Facit 4504 Imprimante à roue. 40 CPS. Qualité courrier. Utilise des caractères standards. Circuits LSI pour une grande habilité.



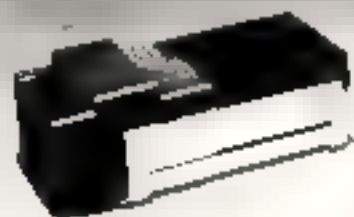
Facit 4560 Imprimante à roue. 22 CPS. Qualité courrier. Roue de 105 à 132 car. Très bas niveau de bruit. Économique.



Facit 4547 Imprimante matricielle « Tête magique ». 250 LPS. Ruban horizontal. Haute qualité d'impression. Jeux de 512 car. Édition de caractères de tailles variables, de codes à barres. Modes graphiques, par points et semi-graphique.



Facit 4411 Terminal de visualisation. Écran vert, boîte à lire. Grand jeu de fonctions incluant la suite des données dans les applications les plus diverses - travail industriel, scientifique, etc.



Facit « Telexpunch » Perforateur de ruban télex. Branchement simultané sur une ou deux machines à écrire électroniques ou systèmes de traitement de textes. Conversion de codes et perforation de texte en « clair » ou standard.



Facit 4430 Terminal de visualisation. Trois évolutions en standard. Mode écran, écran vert, anti-reflet et onérodite. Clavier séparé à très bas profil. Contrôle du curseur et fonctions d'édition sur groupe de touches séparées.



Facit 4431 Terminal de visualisation compatible DEC VT 100. Grande vitesse d'exécution, électronique moderne, 25^{ème} ligne de status pour faciliter le travail de l'opérateur au maximum.



Facit 4544 Imprimante matricielle « couleur ». 225 CPS, jeux de 128, 256 ou 512 car. Impressions de textes en quatre couleurs, éditions de caractères de tailles variables et de codes à barres, modes graphiques par points et semi-graphiques. Aucune limitation dans les possibilités d'impression - accès à toutes places sur le papier. L'écriture reste parfaite tout au long de la durée de vie de la tête (1 milliard de car.). C'est pourquoi nous l'appelons « La tête magique en couleur ».

Les activités de Facit Data Products sont entièrement consacrées au développement, la fabrication, la distribution et le service de périphériques. Avec une famille d'imprimantes, de terminaux de visualisation et d'équipements pour bandes perforées nous nous grandissons, nous renforçons continuellement notre gamme de produits afin de trouver des solutions intelligentes à chaque besoin de périphériques. Aussi, lors du choix de vos périphériques, réagissez en professionnel. Contactez Facit et laissez nous vous garantir la meilleure qualité pour vos périphériques.

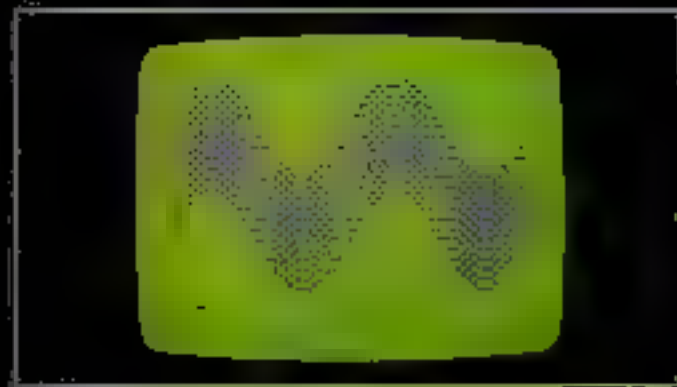
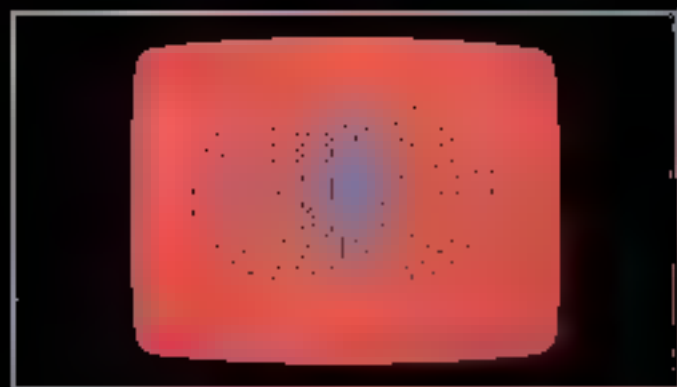
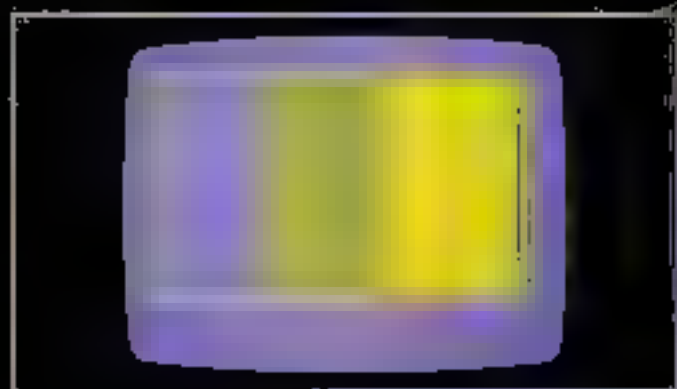
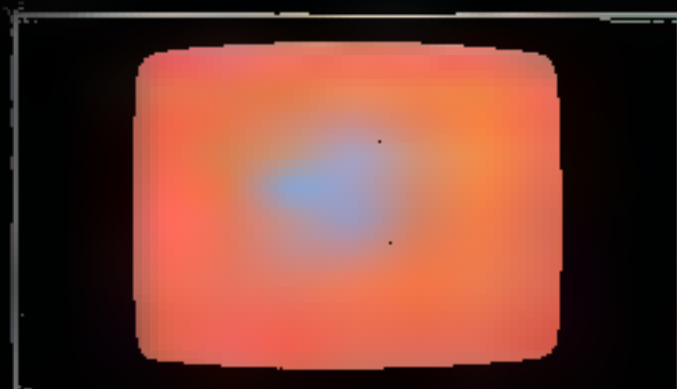
FACIT
DATA
PRODUCTS

FACIT DATA PRODUCTS
275 rue du Président Salazar Allée 42101 Courcouronnes, Tél. 7071.17
4-11-5 A. Rue-Pain-de-Thé 30, D-1300 Brno, Tél. 02-4882564
Fax: 0443 41. Budapest 142, 114748 Zvezda, Tél. 01 524937.

UN AFFICHAGE COULEUR POUR LE ZX 81

Si vous disposez d'un téléviseur muni d'une prise « Péritel » et d'un ZX 81, doté du module d'inversion vidéo décrit par M. Lainey dans notre numéro vingt-deux, tous les atouts sont entre vos mains pour obtenir un affichage couleur des plus élégants. Tous ou presque, car il vous restera à réaliser, à partir d'une plaque de « Veroboard » associée à quelques composants, ces quatre modules élémentaires.

Agissant directement sur les « canons R, V, B » (Rouge, Vert, Bleu) du téléviseur, ils aideront votre ZX 81 à sortir de sa grisaille britannique...



Un tube cathodique de télévision couleur comporte trois canons à électrons correspondant aux couleurs fondamentales rouge, vert et bleu.

Les trois faisceaux issus de ces canons parcourent constamment les 625 lignes constituant l'image.

L'écran est composé de 1 200 000 luminophores verts, bleus et rouges que l'on peut voir en observant à la loupe un tube cathodique en fonctionnement. Par une disposition judicieuse des canons et d'un « masque-perforé », chaque faisceau d'électrons atteint le luminophore correspondant. C'est l'excitation des luminophores qui produit des radiations lumineuses.

Pour agir séparément sur les trois canons à électrons d'un tube couleur, il est nécessaire

d'appliquer les signaux vidéo directement sur la prise « Péritel », sans passer par les circuits habituels : modulateur, antenne, démodulateur. Mais, il faut auparavant séparer le signal vidéo utile (la luminance) du signal de synchronisation*.

Ces deux signaux, mis en forme et adaptés aux normes TTL, sont prélevés, comme le montre la figure 1, sur le montage « inverseur vidéo » : la synchro sur la broche n° 8 du « Trigger » 7414 et le signal vidéo sur la broche n° 8 du circuit logique 7403.

Cependant, il est nécessaire que ces signaux soient conformes aux spécifications d'entrées du téléviseur (tension max. de 1 V et impédance de 75 Ω). Nous vous proposons donc de réaliser des montages « suiveurs de tension » sur chaque entrée.

Jaune sur fond mauve...

Le but de notre réalisation étant de permettre l'affichage de lettres ou de dessins rouges sur fond bleu, ou bien jaunes sur fond mauve par exemple, il est impératif d'amplifier non seulement le signal « haut » correspondant à un caractère, mais aussi le signal « bas » destiné à la couleur du fond.

Puisqu'il y a trois entrées couleur (rouge, vert, bleu) sur la prise Péritel, il nous faut réaliser six amplificateurs couleur et un amplificateur de « synchro », soit au total sept montages identiques.

Un réglage de la tension d'entrée sur chaque amplificateur

* Voir « Micro-Systèmes » N° 11, page 108.

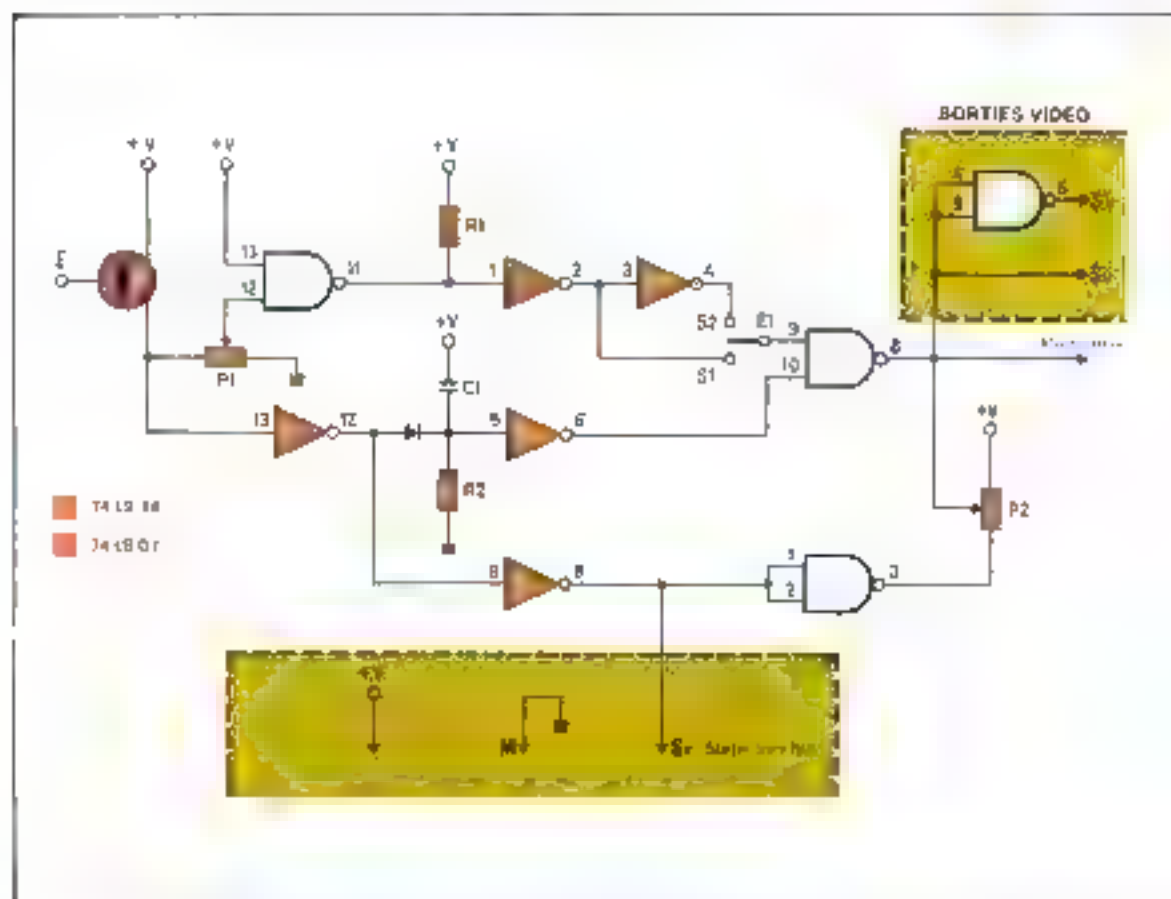


Fig. 1 - Schéma de montage des amplificateurs de tension vidéo. Les boîtes orange et rouge correspondent respectivement aux circuits 7414 et 7403.



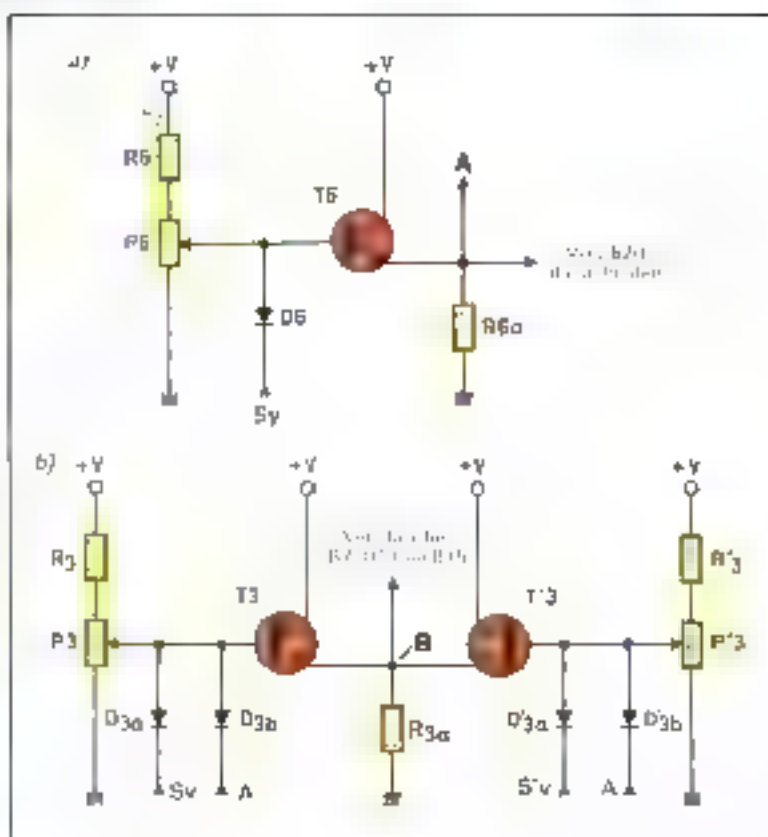
permet de former toutes les nuances de couleur, du noir jusqu'au blanc.

La figure 2a représente l'amplificateur de « synchro » et la figure 2b un double amplificateur (chaque paire ayant une sortie commune vers la prise Péritel). Ce dernier devra, bien entendu, être réalisé en trois exemplaires.

L'ensemble des composants nécessaires à cette réalisation apparaît tableau I.

Le montage « inverseur vidéo » conserve son entière efficacité puisque sa sortie S reste connectée au modulateur (pour une utilisation sur un écran noir et blanc).

Mais nous avons besoin à la fois du signal vidéo et de son inverse pour amplifier le « fond ». Un inverseur est réalisé



est reliant simplement entre elles les deux entrées de la porte NAND, restée libre, dans le boîtier 7403. Cet inverseur délivre les signaux S_V et S'_V (fig. 1).

Le réglage de la tension sur chaque entrée s'effectue à l'aide des potentiomètres P_3 et P'_3 (fig. 2b). R_3 et R'_3 sont des résistances dites de « butée » interdisant le dépassement de la tension limite.

Le câblage

Du montage « inverseur » sont prélevées :

- la vidéo « utile »,
- la vidéo « utile » inversée grâce à la porte NAND restée libre (S'_V),
- la synchro (broche 8 du 7414) (S_V),
- la masse (M),
- la tension d'alimentation (+5 V).

L'interconnexion de l'ensemble du montage avec la prise « Pétrel » (fig. 3) s'effectue conformément au tableau 2.

Pour chacun des trois amplificateurs « doubles », le point B est relié soit à la broche B_1 (entrée composante « bleu »), soit à la broche B_{11} (entrée composante « vert »), ou encore à la broche B_{15} (entrée composante « rouge »).

Afin d'éviter d'afficher à l'écran les signaux UHF modulés du ZX 81 passant par le démodulateur, il est indispensable d'appliquer sur la broche B_{16} une tension continue de 1 V, issue du point D d'un pont diviseur (fig. 4).

La masse est reliée à la broche B_7 (masse « vidéo »). Enfin, le point A de l'amplificateur « synchro » est à connecter à l'entrée correspondante B_{20} (entrée « vidéo » ou synchro).

Par précaution, avant tout branchement sur le téléviseur, il est bon de vérifier les signaux : ceux-ci ne doivent pas dépasser 1 V d'amplitude, quelle que soit la position des potentiomètres.

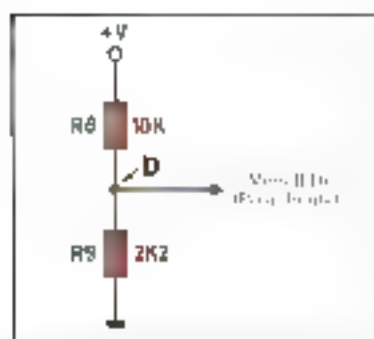
Références	Quantité	Type
T_3, T'_3, \dots, T_6	7	Transistor 2N 2222A
$D_{1a}, D_{1b}, D'_{1a}, D'_{1b}, \dots, D_6$	13	Diode 1N 4148
P_3, P'_3, \dots, P_6	7	Potentiomètre de 4,7 k Ω
R_3, R'_3, \dots, R_6 et R_8	8	Résistance de 10 k Ω
R_{3a}, \dots, R_{6a}	4	Résistance de 1 k Ω
R_9	1	Résistance de 2,2 k Ω



Fig. 3. — La prise Pétrel : identification des contacts de l'ensemble, vue du côté câblage.

B_1	Sortie « Audio », voie de droite
B_2	Entrée « Audio », voie de droite
B_3	Sortie « Audio », voie de gauche
B_4	Masse commune « Audio »
B_5	Masse « Bleu »
B_6	Entrée « Audio », mono du voie de gauche
B_7	Entrée composante « Bleu »
B_8	Entrée « Commutation lente »
B_9	Masse « Vert »
B_{10}	Horloge
B_{11}	Entrée composante « Vert »
B_{12}	Commande à distance
B_{13}	Masse « Rouge »
B_{14}	Masse « Commande à distance »
B_{15}	Entrée composante « Rouge »
B_{16}	Entrée « Commutation rapide »
B_{17}	Masse « Vidéo »
B_{18}	Masse « Commutation rapide »
B_{19}	Sortie « Vidéo »
B_{20}	Entrée « Vidéo » (ou Synchro)
B_{21}	Blindage de la prise

Tableau 2. — Repérage des contacts de la prise Pétrel selon la norme NPC 53-250. Cette-ci est tirée par l'Union Technique de Télévision.



Le montage est alimenté par une source de tension continue de 4 V. Les résistances R8 et R9 sont choisies pour obtenir une tension de 1,2 V à la broche n° 9 de la prise PERITEL.

Certains téléviseurs n'ont pas équipés d'une commutation automatique PERITEL, il s'ensuit nécessaire d'appliquer une tension continue comprise entre 1V et 1,2 V à la broche n° 9 de la prise PERITEL.

Des potentiomètres et des couleurs

Découvrons maintenant les possibilités de notre montage. Pour un premier réglage, il faut mettre les potentiomètres de couleur à peu près en position médiane, puis régler P₀ jusqu'à l'obtention d'une image stable.

(Il peut être nécessaire de retoucher P₁). Vous pouvez alors commencer à « jouer » avec les couleurs : affichez un dessin ou un texte sur l'écran et agissez sur les potentiomètres. Attention, il ne faut pas modifier les réglages « couleur » du téléviseur lui-même, ce qui sert à rien ; mais par contre, il est possible de diminuer légèrement la lumière.

Si le fond est trop clair, retouchez les trois potentiomètres de fond dans une même proportion. Trop bleu ? Diminuer le bleu ou augmenter le vert et le rouge. Ainsi, chaque couleur de l'arc-en-ciel peut apparaître sur l'écran.

Il ne nous reste plus qu'à choisir le couple caractère-fond nous semblant le plus agréable (le jaune sur fond mauve sombre est très reposant).

Vous pouvez également afficher une troisième couleur, en

plus du couple obtenu. En effet, le ZX 81 possède, dans sa série de caractères semi-graphiques, six caractères « gris » (exemple : code 8). L'affichage de l'un d'entre eux se traduira sur l'écran par une couleur « intermédiaire » entre un caractère normal et le fond. En fait, ce caractère « gris » réalise tout simplement une synthèse additive grossière en mettant côte à côte des petits carrés couleur « fond » et couleur « caractère ».

C'est ainsi qu'un carré jaune sur fond rouge donnera un carré vert.

Une extension possible de ce montage, pour les amateurs d'effets spéciaux, consiste à commander le réglage et la commutation des couleurs par le logiciel en utilisant un port d'entrées/sorties... ■

P. COISSARD et F. MAURICE

A TOULOUSE & A BORDEAUX

MIDI-DETECTION

6, rue Jean Siau, 31000 TOULOUSE
Tél. : (61) 23.99.88

SUD-OUEST-DETECTION

6, rue Fernand Philippart, 33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 81.11.99

ORIG-1 ZX-81

- 64 K (48 K utilisateur) : 2180 ■
- Cordon Péritel : 100 F
- Adaptateur U.H.F. (N & B) : 250 F

DISPONIBLE

- Imprimante : 690 F à 790 F
- Gamme Memotech
16 K : 395 F, 32 K : 665 F, 64 K : 995 F,
H.R.G. : 645 F, etc.

NOMBREUX LOGICIELS

VENTE DIRECTE ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE A EXPEDIER A L'UN DE NOS 2 MAGASINS

NOM
Prénom
Adresse
.....

Défax indicatif 1 semaine - Frais de port : + 30 F.

ARTICLE	QUANTITÉ	PRIX
	TOTAL	

**SEIZE
PAGES
DE PLUS...**

Avec seize pages de loisirs qui
vous parlent de vidéo, de
micro-ordinateurs, de jeux
électroniques...
Hifi Stéréo devient la revue
de tous les loisirs
électroniques... à ne pas
manquer tous les 5 du mois !...

HIFI



**Loisirs
VIDEO
LOISIRS
LOISIRS
LOISIRS
VIDEO
VIDEO
VIDEO
VIDEO
LOISIRS**

Vous êtes ingénieur, technicien, électromécanicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique...

E.T.S.F. un des principaux éditeurs de livres techniques, recherche des

AUTEURS

pour étoffer sa collection d'ouvrages sur la micro-informatique.

Si vous le souhaitez, nous vous entretiendrons de nos besoins en matière d'initiation, de techniques et de programmes pour cette nouvelle collection réalisée en collaboration avec les revues *Micro-Systèmes* et *Telesoft*.

Micro-Systèmes, leader de la presse micro-informatique, vous apportera tout le soutien publicitaire auquel nous pensons que nos auteurs ont droit.

Pour tous renseignements, n'hésitez pas à contacter :

Mlle Chantal
TIMAR-SCHUBERT,
au (1) 285.04.46.
E.T.S.F.

(Editions Techniques et
Scientifiques Françaises)
Collection

« Micro-Systèmes »
dirigée par Alain Tailliar

CHANGEZ DE BUREAU

L'EFFICACITÉ n'est plus un luxe... pour l'entreprise qui soigne ses cadres et les « travailleurs du savoir ».

en fait des décideurs

Lisa



Le **CONCEPT BUREAU** contient 6 outils intégrés :

- LISACALC : tableau avec date ..
- LISAWRITE : traitement texte (type, table)
- LISAGRAPH : graphiques tout format personnalisé ..
- LISADRAW : dessin libre, ou guidé, côté ..
- LISALIST : base de données personnelles tri ..
- LISAPROJECT : Suivi activités - chemin critique ..

Lisa

trêce
traite
classe
range
trie



voire courrier
vos dossiers
vos plans
vos projets
vos dessins
vos graphiques

remet même votre bureau en ordre.

Vous consacrez tout votre temps à la prise de décisions.

et ... à propos ... LISA est aussi livrée avec l'ordinateur !

LISA possède les moyens de ses ambitions : 1 Mo de MEV en standard - 1 disque dur 5 Mo lecteurs disquettes 2 x 800 K et ... le **SOURIS**

ALTI

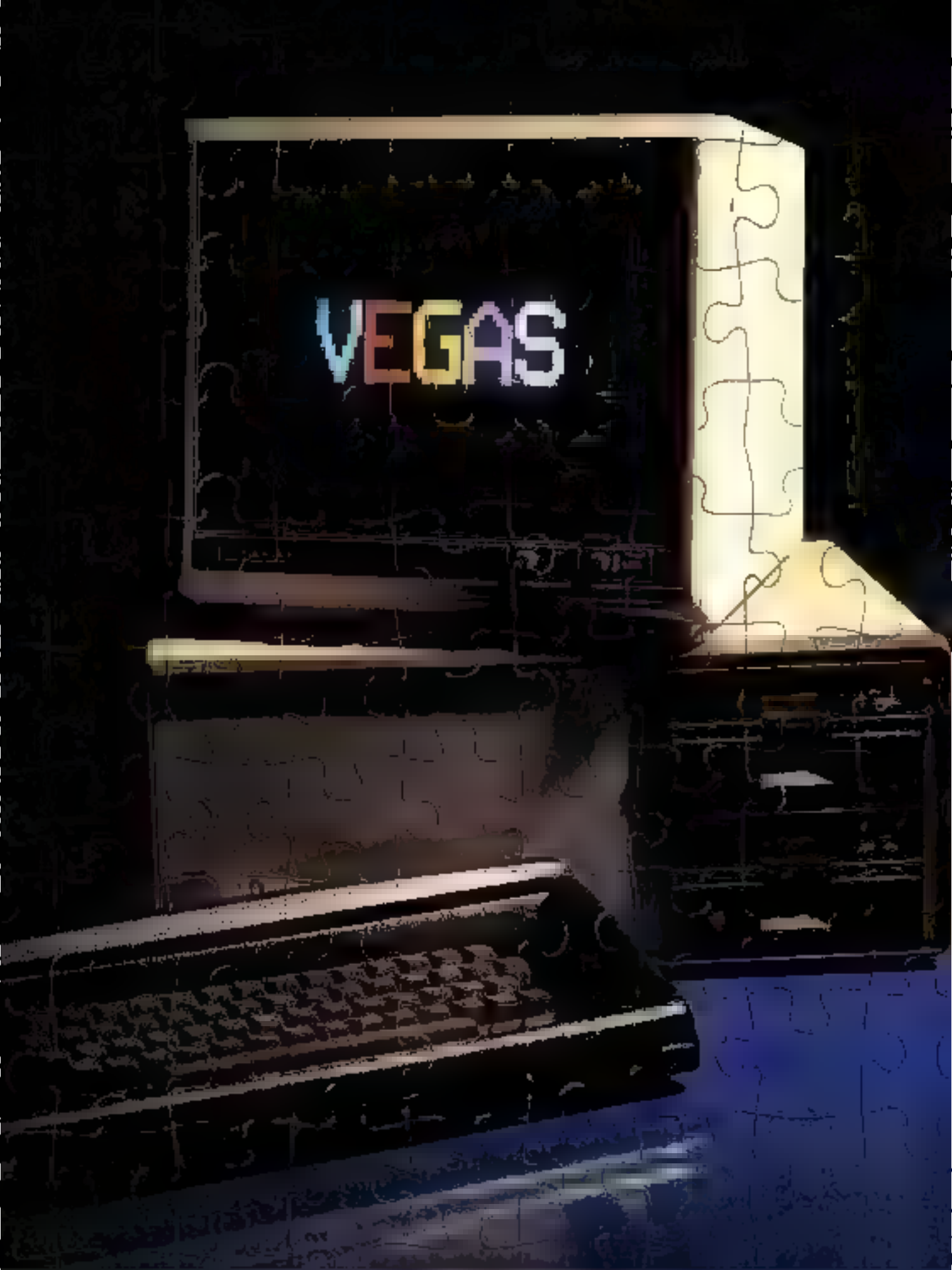
CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ



LYON

ALTI - 67, rue VENDÔME
69006 LYON - (7) 824 00

VEGAS



RÉALISER UN MICRO-ORDINATEUR "HAUT DE GAMME"

C'EST TRÈS SIMPLE : AUJOURD'HUI, LA TECHNOLOGIE LE PERMET

Vegas 6809

III LA MÉMOIRE VIVE

Dans notre précédent numéro, nous vous avons présenté l'unité centrale de notre micro-ordinateur. Ainsi, le « cerveau » de Vegas 6809 vous est-il désormais familier. Vous êtes nombreux à avoir entrepris sa construction et certains d'entre vous, très efficaces, ont déjà commencé le montage à la carte ! Nous vous conseillons cependant de faire preuve de patience et d'attendre pour cela la publication du schéma de câblage complet ainsi que celle du schéma électrique détaillé.

Entre-temps, nous vous suggérons de bien suivre toute cette série afin de pouvoir exploiter le système, par la suite, au maximum de ses possibilités.

Rappelons que le Vegas 6809 est un système « ouvert » et « modifiable ». En effet, ses auteurs n'ont disposé aucun « verrou », de sorte que ceux qui voudront en connaître tous les aspects afin de l'adapter à leurs propres applications pourront aisément le faire.

Ce micro-ordinateur a été conçu pour être utilisé dans une optique aussi bien « familiale » que professionnelle. Au niveau même de la carte mère, Vegas est constitué de modules (sorties parallèle et série, horloge « temps réel » et divers connecteurs) dont il n'est pas indispensable de faire l'acquisition si l'utilisation, par exemple, d'une imprimante n'est pas envisagée. En revanche, pour une entreprise petite ou moyenne, de nombreuses extensions (disque dur, interface vidéotex pour accès aux banques de données, etc.) seront disponibles, conférant à Vegas une configuration très « professionnelle ».

Les nouveaux circuits mémoires sont certainement ceux qui atteignent le plus grand niveau d'intégration (70 000 transistors pour chaque boîtier mémoire de 64 K-bits utilisé !). Pourtant, avec la mémoire vive, nous abordons certainement la partie de la « carte mère » la plus simple...



UNE ETUDE ASSISTEE PAR MICRO-SYSTEMES

La notion de « mémoire », pour un ordinateur, est certainement celle qui nous paraît la plus familière puisque nous évoquons souvent notre propre « mémoire ». Cette caractéristique partagée par l'homme et l'ordinateur est particulièrement importante.

En effet, de cette capacité à mémoriser les programmes et les données va dépendre en grande partie la « puissance » de ce dernier. Si bien que le choix d'un micro-ordinateur se fait souvent, à tort ou à raison, plus en fonction de sa capacité mémoire qu'en invoquant les possibilités de traitement offertes par son microprocesseur.

Selon son implantation « matérielle », la mémoire est accessible en un temps plus ou moins long. Cette caractéristique est fondamentale car c'est elle, finalement, qui va faire la différence entre les divers systèmes de mémorisation. Le choix se portant, bien évidemment, sur le système possédant le **temps d'accès** le plus court avec une utilisation aussi transparente que possible.

La mémoire vive fait partie de ces « systèmes », comme la mémoire morte du moniteur, dont l'accessibilité apparaît comme

étant immédiate à l'utilisateur. Par rapport à la mémoire dite morte, la mémoire vive présente l'avantage de pouvoir être utilisée aussi bien en lecture qu'en écriture. Elle possède cependant un inconvénient : à la disparition de sa tension d'alimentation, toutes les informations contenues disparaissent...

Le choix des mémoires dynamiques

La densité d'intégration des mémoires dynamiques est environ quatre fois plus élevée que celle des mémoires statiques. En effet, la cellule élémentaire (1 bit) est constituée, pour une mémoire statique, par une bascule bistable qui exige au minimum quatre transistors, tandis que la cellule dynamique se contente d'un seul transistor.

Il en résulte une économie de connexions et d'encombrement de la carte puisqu'il faut quatre fois moins de boîtiers en dynamique (du moins pour la partie mémoire pure).

De plus, les mémoires statiques ont une consommation beaucoup plus élevée que les dynamiques. En effet, dans une

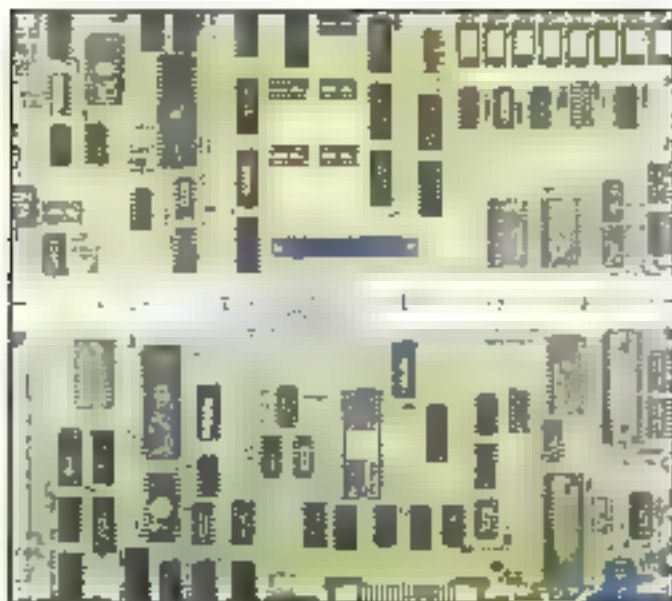
bascule bistable, il y a toujours un des transistors qui conduit et consomme du courant en permanence. Dans les mémoires dynamiques, l'information est stockée dans la capacité grille/substrat d'un transistor à effet de champ. Il n'y a consommation d'énergie que durant les courts instants où l'on charge cette capacité pour écrire un « 1 ». Les mémoires dynamiques assurent donc une économie sur les alimentations et la ventilation.

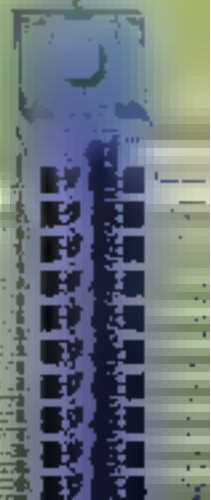
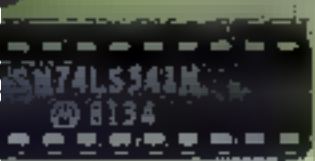
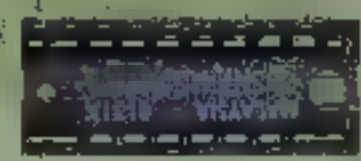
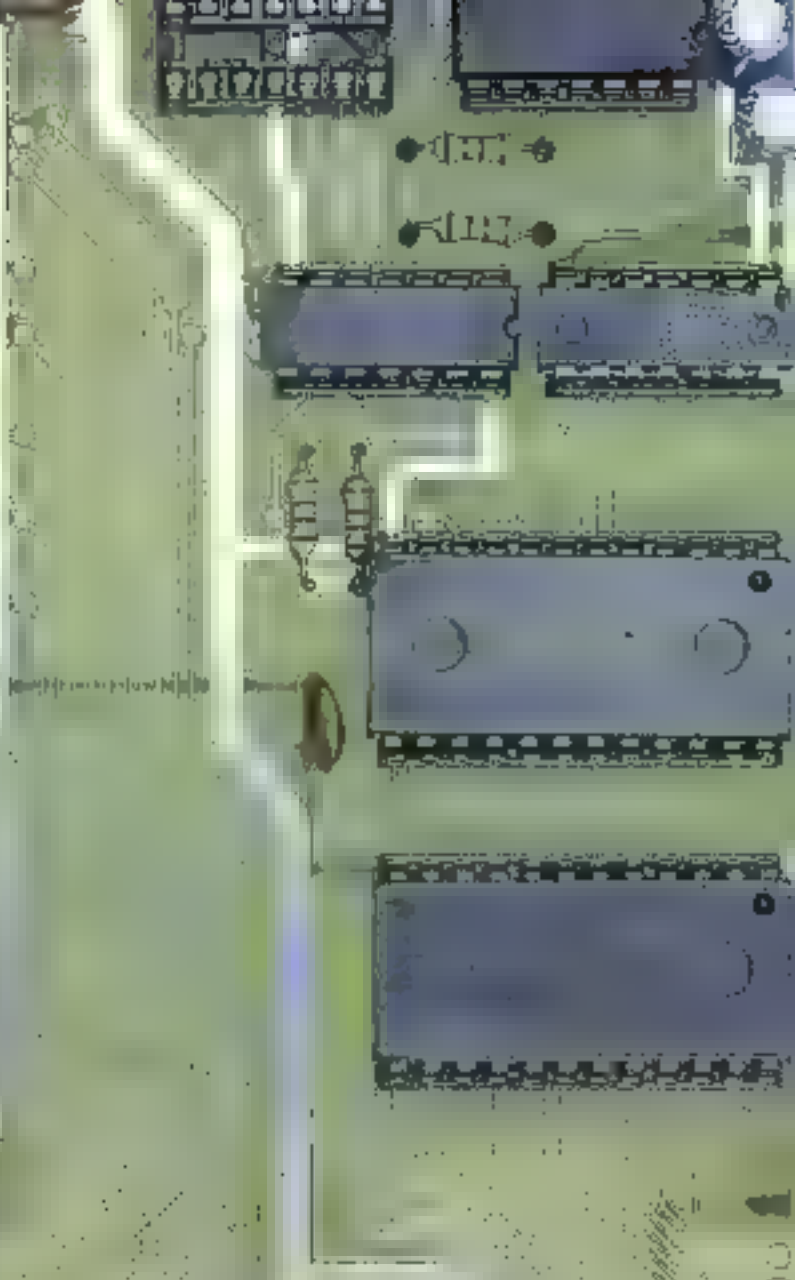
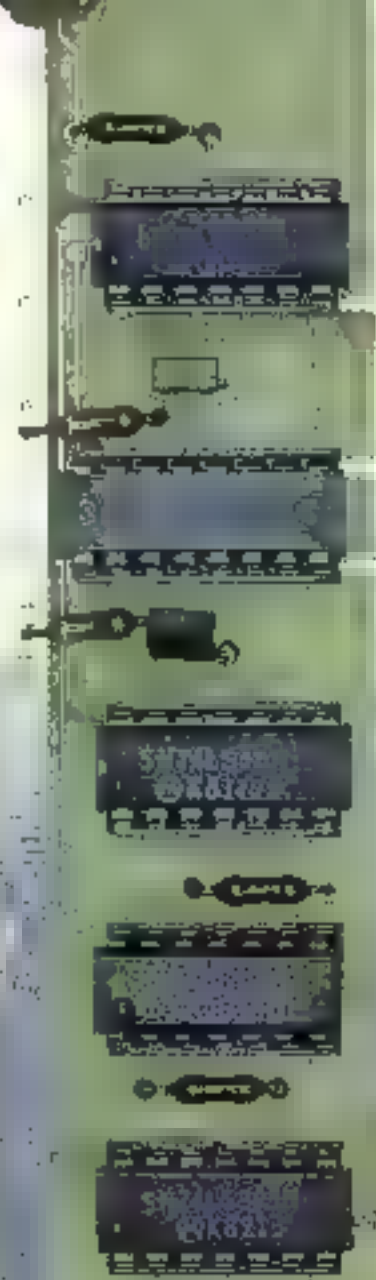
Le rafraîchissement

Nous avons déjà dit que l'information est, dans le cas d'une mémoire dynamique, stockée sous forme de charge d'une capacité.

Comme pour un condensateur, cette capacité peut présenter des fuites, de sorte que l'information est perdue au bout d'un certain temps (généralement de l'ordre de 2 ms) à moins qu'une opération ne soit effectuée pour régénérer (on dit rafraîchir) la charge avant qu'elle ne soit complètement perdue. En fait, les cellules sont groupées en lignes, et tout accès (lecture ou écriture) à n'importe quelle cellule d'une ligne rafraîchit toute la ligne. Ainsi, si la mémoire est utilisée de telle façon que l'on soit sûr que chaque ligne est sélectionnée au moins une fois toutes les 2 ms, nous n'avons plus besoin de prendre de précautions particulières.

Mais, dans le cas général, les accès aux cellules sont tout à fait aléatoires. Un boîtier peut même être laissé au repos pendant plus de 2 ms. Il faut donc assurer spécialement un accès fictif périodique à chaque ligne. Cependant, il est indispensable d'assurer l'exclusion mutuelle entre les cycles normaux demandés par l'unité centrale et les cycles de rafraîchissement. Ceci oblige ha-





bituellement à inhiber l'unité centrale pendant les cycles de rafraîchissement. Ainsi, le gain en nombre de boîtiers procuré par les mémoires dynamiques, par rapport aux mémoires statiques, n'est pas aussi important que ce que laissait espérer leur plus grande intégration, car il faudra prévoir trois à cinq boîtiers TTL pour générer les signaux de rafraîchissement.

Comme le montre le chronogramme de la figure 1, l'autorisation de rafraîchissement est délivrée par l'unité centrale au moyen du signal RFFB (le « R » indiquant que le signal a été amplifié par un « buffer »). Ainsi, toutes les 16 µs, le microprocesseur envoie à la RAM un ordre de rafraîchissement, puis il s'arrête pendant 2 µs pour rafraîchir deux rangées.

Sur le chronogramme nous présentons l'évolution des autres états de la RAM en fonction des différents signaux lui parvenant. Trois autres périodes sont figurées : une période d'accès interdit à la mémoire, une période de lecture et une période d'écriture. La signification des signaux rencontrés dans ce chronogramme est donnée dans le tableau 1 et le schéma électrique de la RAM est représenté figure 2.

Organisation de la mémoire vive

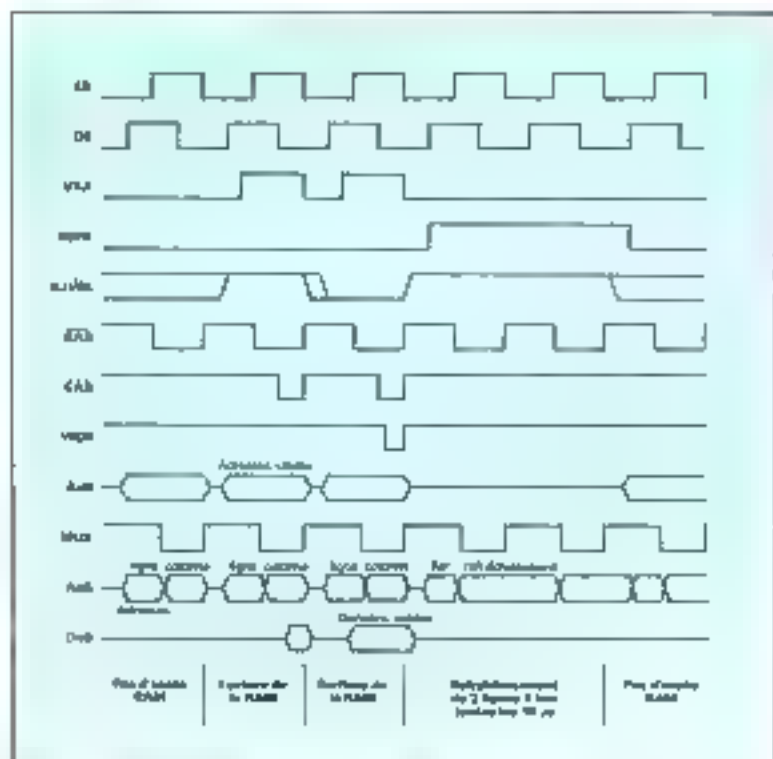
Les constructeurs de circuits intégrés sont parvenus à réaliser des boîtiers mémoires de 64 K-bits (ou 65 536 bits) fiables et peu coûteux.

Aussi avons-nous choisi d'utiliser pour Vegas des boîtiers de ce type (encadré 1).

Puisqu'il s'agit de mémoires ne disposant que d'un seul fil pour l'entrée ou la sortie des données (1 bit) il faut en associer huit, comme le montre la figure 3, afin de constituer une mémoire à octets.

Aujourd'hui, il suffit donc, pour un ordinateur « 8 bits » de huit circuits intégrés de ce type et de quelques autres plus ordi-

SIGNAUX	SIGNIFICATIONS
EB } QB }	• Horloges • générées par le microprocesseur
VRA	
RFFB	Décodage d'adresse effectué par le microprocesseur
R/WB	Contrôle venant du microprocesseur
	Contrôle d'écriture ou de lecture venant du microprocesseur
RAS	Validation des adresses des rangées
CAS	Validation des adresses des colonnes
WEK	Ecriture dans la RAM
A _n B	Adresses venant du bus d'adresses
MUX	Contrôle de multiplexage des adresses (rangées et colonnes)
A _n R	Adresses multiplexées
D _n B	Données à stocker

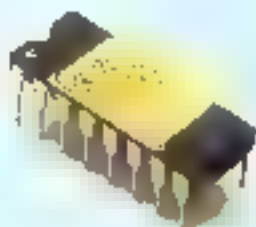


naires pour réaliser 64 K-octets de mémoire vive. Il n'y a pas si longtemps, cette partie aurait nécessité beaucoup plus de circuits pour une capacité bien moindre... L'accès à une cellule interne d'un boîtier mémoire s'effectue selon deux méthodes décrites par l'encadré 2.

Ces boîtiers annexes que nous venons d'évoquer ont pour tâche d'assurer la gestion et le contrôle interne de la RAM.

Comme nous l'avons vu dans notre précédent numéro, le microprocesseur 6809 possède seize fils d'adresses permettant d'atteindre directement 65 536

EF 6664 : UNE RAM DYNAMIQUE DE 65 536 BITS



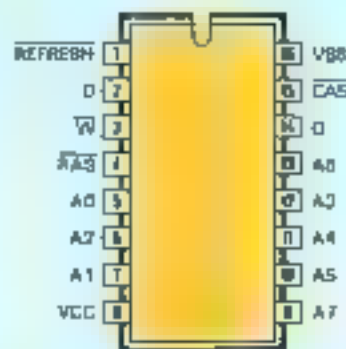
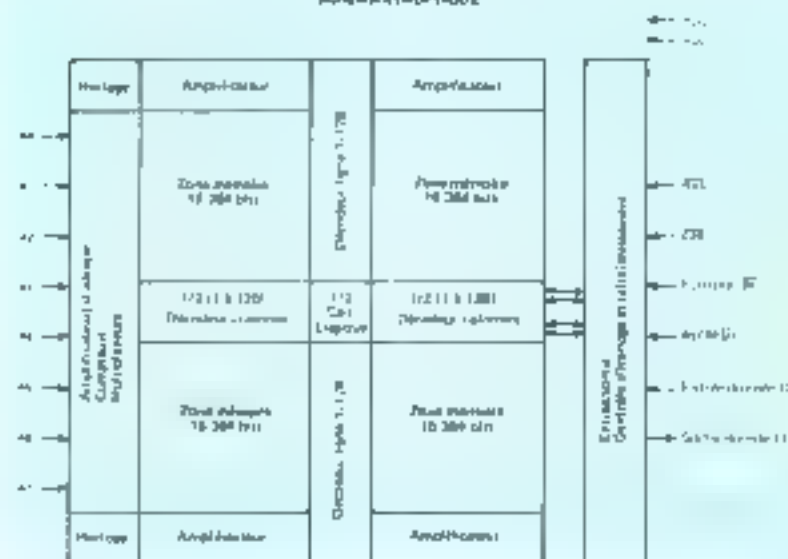
Le circuit EF 6664 est une mémoire vive dynamique rapide de 65 536 bits. Elle est organisée en 65 536 mots de 1 bit et fabriquée dans une technologie HMOS, de haute performance (grille silicium, canal N). Cette nouvelle génération de mémoires dynamiques à alimentation unique de 5 V combine de hautes performances avec un prix peu élevé.

Comme le montre la figure A, représentant le « synoptique » de la mémoire, le boîtier ne contient pas uniquement une matrice de cellules mémoire mais aussi un ensemble de circuits assurant une fonction très intéressante : le multiplexage. Celle-ci permet, en effet, de réduire de moitié le nombre des broches utilisées pour l'adressage. Les broches d'adresse passent ainsi de 16 à 8 lignes. Cela est rendu possible grâce à la présence de deux signaux (RAS pour Row Address Strobe, CAS pour Column Address Strobe) qui valident tour à tour la partie de l'adresse

destinée à décoder une rangée (row) et celle servant à sélectionner une colonne (column). Ainsi l'adresse d'une « cellule » mémoire représentée sur 16 bits peut être décomposée en deux séries de 8 bits décodées l'une après l'autre (broches A₀ à A₇).

Les autres signaux de la mémoire sont habituels. Il faut pouvoir différencier lecture et écriture, ce qui explique la présence du signal « W ». Les données doivent pouvoir « entrer » et « sortir ». Nous trouvons donc les broches « D » (entrée) et « Q » (sortie) pour l'entrée et la sortie d'un bit. Quant au signal « RFFRESH », il est destiné en fait à assurer le rafraîchissement de la mémoire lorsque celle-ci est disposée sur une carte alimentée par une batterie de sauvegarde afin de conserver les données après la coupure du courant principal. Le brochage de ce boîtier est donné figure B.

Boîtier synoptique



LA SÉLECTION

(ou comment une cellule interne est atteinte)

Le cœur d'un boîtier mémoire est constitué d'une **matrice** de cellules élémentaires mémorisant chacune un seul bit. Les cellules sont disposées selon une structure constituée de lignes et de colonnes (une matrice).

Cette structure matricielle n'est pas propre aux mémoires vives : elle se retrouve au sein des boîtiers de mémoires statiques ou de mémoires mortes.

Nous allons envisager, ci-après, les deux principaux procédés mis en œuvre pour accéder (en lecture ou en écriture) à l'une des cellules élémentaires.

Deux principes sont mis en œuvre pour sélectionner une cellule interne au boîtier mémoire : la sélection linéaire et la sélection par coïncidence.

Selon la technique envisagée par le constructeur, la structure interne de la mémoire est différente.

La sélection linéaire

La mémoire est structurée comme le montre la **figure C**. Les lignes du bus d'adresses aboutissent à un décodeur interne. Ainsi, pour chaque adresse présentée à son entrée, ce décodeur sélectionne une de ses sorties qui active alors une ligne complète de cellules.

Dans le cas d'une lecture, les données (0 ou 1), contenus dans chacune des cellules de la ligne considérée, sont transférées sur les colonnes, c'est-à-dire sur le **bus de données** de la mémoire. Évidemment, lors d'une écriture (cas d'une RAM), les données à stocker doivent être positionnées sur ce même bus parallèlement à l'activation d'une ligne de cellules.

Ce type de sélection impose donc une structure de la mémoire en **mots**. Ainsi, celle présentée **figure C** peut emmagasiner 2ⁿ mots de k bits.

Sélection par coïncidence

Il s'agit de déterminer une ligne i et une colonne j afin d'accéder à la cellule interne référencée C_{ij} . Dans ce but, les n lignes d'adresses qui aboutissent au boîtier sont séparées en deux groupes (fig. D) :

- le premier réunissant les lignes A_0 à A_{p-1} appliquées à un décodeur détermine la ligne de la cellule considérée ;
- le second, formé des lignes A_p , A_{p+1} , ..., A_{n-1} appliquées à un second décodeur, sélectionne la colonne de cette même cellule.

L'accès à une cellule de base peut être nécessaire soit au stockage d'une donnée binaire, soit à sa lecture. C'est pourquoi, en plus des lignes d'adressage des cellules, nous pouvons remarquer l'existence de deux lignes (internes

au boîtier) permettant la lecture ou l'écriture d'un « 1 » ou d'un « 0 », ainsi que le fil (externe au boîtier) baptisé W , ordonnant, selon son état, la lecture ou l'écriture de la donnée.

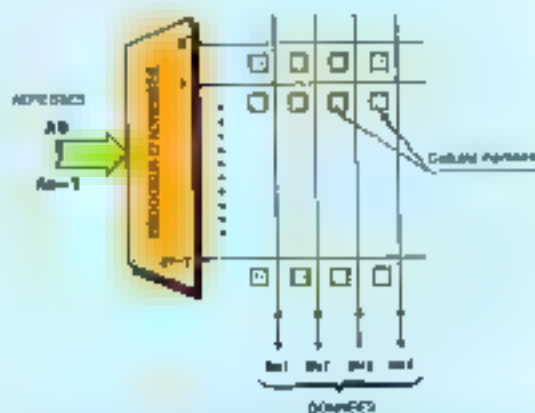


Figure C : Mémoire à sélection linéaire. Les données sont transférées sur le bus de données de la mémoire.

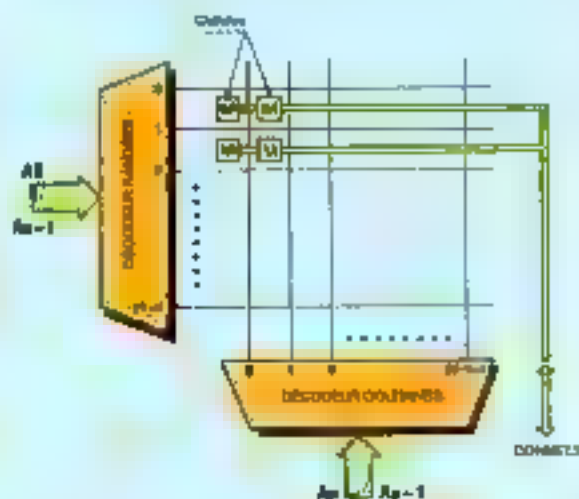
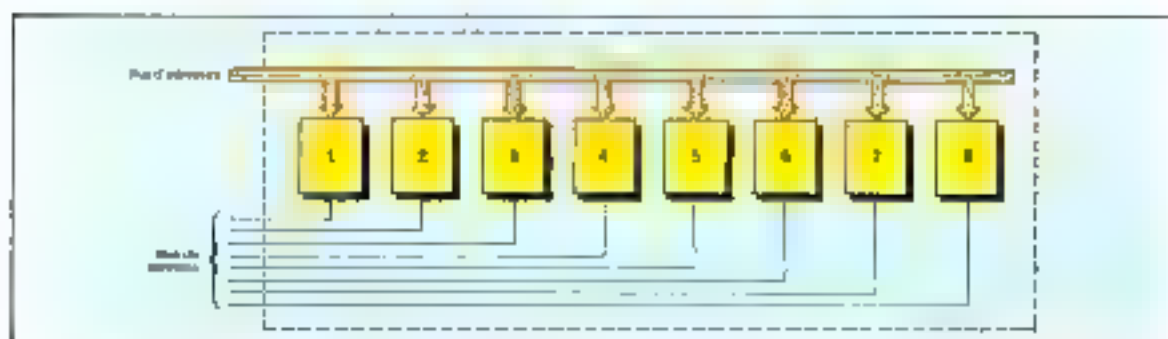


Figure D : Mémoire à sélection par coïncidence. Les données sont transférées sur le bus de données de la mémoire.



- cases - mémoire. Les boîtiers mémoire de 64 K-bits, quant à eux, ne possèdent pour l'adressage que 8 broches d'entrée. Il faut donc recourir à un dispositif de multiplexage. Ceci revient à faire parvenir l'adresse au boîtier mémoire en deux fois. Dans un premier temps, les 8 bits de poids fort (MUXH: adresse haute) sont présentés et validés; puis c'est au tour des 8 bits de poids faible (MUXL: adresse basse). Cette fonction est assurée par les circuits M9, M11, et M12 (74 LS 541) qui gèrent aussi le signal d'autorisation de rafraîchissement R1FB.

Deux autres circuits (M17 et M18) de même référence servent - d'ampli-tampous - (buffer) afin de séparer les données du bus. Un système de contrôle interne (M13, M14, M15 et M16) gère les signaux propres à la RAM. Un compteur (M10: 74 LS 393) délivre les adresses nécessaires au rafraîchissement.

La nomenclature du matériel utilisé pour la mémoire vive est donnée dans le **tableau 2**.

Comme nous vous l'avions annoncé, cette partie mémoire du micro-ordinateur se révèle, somme toute, relativement simple à mettre en œuvre grâce aux progrès de la technologie.

Nous vous donnons rendez-vous en septembre pour la description de la troisième partie de la « carte mère », zone plus étendue et plus hétérogène: les entrées/sorties. ■

N. HUTIN
J. PONCET

Nature du composant	Réf. du constructeur	Réf. Micro-Systemes	Qlé
Mémoire dynamique de 63 536 bits	EF 6664 ou MC6664 ou FMB 6264 ou équivalent	M ₁ , M ₂ , M ₃ , M ₄ , M ₅ , M ₆ , M ₇ , M ₈	8
Double compteur binaire	74 LS 393	M ₁₀	1
Huit amplificateurs unidirectionnels inverseurs	74 LS541	M ₉ , M ₁₁ , M ₁₂ , M ₁₃ , M ₁₄	5
Double bascule type D	74LS574	M ₁₅	1
Double monostable redéclenchable avec mise à zéro	74LS123	M ₁₆	1
Quadruple porte ET-NON à 3 entrées	74LS10	M ₁₄	1
Septuple inverseur	74LS04	M ₁₈	1

Comment réaliser Vegas 6809 ?

L'ensemble des éléments nécessaires à la construction de Vegas :

- kit de base (carte mère avec ses composants, lecteur de disquette, clavier Qwerty, système d'exploitation Flex et XBasic);
- le circuit imprimé;
- les composants;
- le (ou les) lecteur(s) de disquette;
- le clavier...

est disponible par correspondance chez :

- Microkit, B.P. 46, 91302 Massy Cedex. Tél. service

technique : (6) 913.39.21 ;
service commercial : (1) 772.53.08.

Vous pouvez également voir Vegas chez :

- SOS Computer, 78, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. : (1) 281.03.73.
- Visma, 68, rue Albert, 75013 Paris. Tél. : (1) 586.60.10.
- Lens Büro, 73, boulevard Basly, 42300 Lens. Tél. : (21) 28.39.43.

Vegas est une marque déposée 3D International, 2, rue de l'Armée-Palton, 91640 Briis-sur-Forge. Tél. : (1) 594.61.36.

FAITES-LUI EN VOIR DE TOUTES LES COULEURS



Boutique d'Application Micro Informatique
5, avenue du Général-Lacaze
91160 LONGJUMEAU
Tel. 448 40 55

BON DE COMMANDE

Je soussigné, nom _____ Prénom _____
Adresse _____

Code postal _____

Je vous prie de m'envoyer dans vos prochains envois les cartes de couleur sur écran et la carte couleur de la carte mémoire pour 24 40 francs. Je vous prie de m'envoyer également le matériel à recevoir en France. Je souhaite à recevoir la carte couleur.

carte couleur	395 F TTC	Nombre	1474	Signature
carte petit	138 F TTC			

Je règle par: C.D.I. C.C.P. Chèque bancaire C.C.P.

Il est à noter que le prix sans prendre garde aux cartes de couleur revient pour votre propriété à un prix de grande qualité. L'achat de matériel informatique est un investissement à long terme. Il est donc important de choisir un matériel de qualité. Les cartes de couleur de la carte mémoire pour 24 40 francs sont un excellent investissement. Elles vous permettent de travailler dans un environnement professionnel. Elles sont compatibles avec les cartes de couleur de la carte mémoire pour 24 40 francs. Elles sont également compatibles avec les cartes de couleur de la carte mémoire pour 24 40 francs.

Vous trouverez également nos extensions: **Régie & central** • **VISUM Paris 13** • **PENTA 14** • **PENTA 15** • **PENTA 16** • **SIVER Nantes** • **VIDEO TELEMAT REPORT** • **COMFORIT** • **ROBIN Auxerre** • **MICRO LEADER Dijon 21** • **PIED** • **PREL. BOOTIQUE** • **E.S.C. Orléans** • **M.V.I.** • **MOTO VERTE Limoges** • **EPVS** • **ICV Yvermoissson 91**

SERVICES LECTEURS N° 143

Roland

la perfection créative de demain

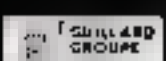


VDA
Le constructeur
international
pour les professionnels
dans le domaine de l'impression
et de la copie

la table à dessin
DXV - 100
la plus performante et
utilisée professionnellement
dans le monde entier
grand format 360x360
multiples fonctions intelligentes
interchangeabilité des couleurs
vitesse de traçage 70 mm/s

pericomputer-france

188, av. Jean-Jaurès 69367 Lyon Cédex 07. Tél. (71) 858 51 60. Télex 370127 F
Centre Région Parisienne 41, rue Charles-Fourier 94400 Vitry s. Seine. Tél. (1) 040.56.62





Le réseau téléphonique est totalement indifférent au fait que la conversation s'effectue en javanais, en norvégien ou en chinois.

RESUME DE LA PREMIERE PARTIE

Nous avons pu nous rendre compte, dans notre précédent numéro, que la communication entre ordinateurs est bien moins simple qu'on ne l'imagine généralement.

Par rapport aux échanges de données entre organes très proches les uns des autres (comme l'ordinateur et ses périphériques), la distance suffit, à elle seule, pour changer du tout au tout l'énoncé même des problèmes techniques.

Nous nous contentons d'un nombre de « fils » forcément très limité, et il faut transmettre en mode série les bits d'information ; d'où un premier ensemble de conventions nécessaires entre les correspondants : vitesse, modulation, format de trames etc.

De plus, les erreurs de transmission dues aux « parasites » deviennent pratiquement inévitables, à des taux inadmissibles. Ce qui conduit à la définition de procédures de liaison. Par divers artifices : numérotation des messages, codes détecteurs, accusés de réception, l'on parvient à corriger l'immense majorité de telles er-

reurs. En outre, on résout les problèmes d'engorgement temporaires.

Disposant de liaisons rendues « fiables » par des procédures adéquates, on peut construire des réseaux spécifiques pour l'interconnexion des systèmes informatiques. Constatant que les programmes ont, en moyenne, un débit de données très irrégulier (et pour partie imprévisible), avec un groupage « naturel » des informations en paquets, on conçoit de tels réseaux comme des commutateurs de messages, les paquets étant recopiés de proche en proche via des nœuds (ordinateurs spécialisés).

Salon des mécanismes évoquant le téléphone automatique usuel, les ordinateurs « abonnés » s'appellent par des numéros (adresses) pour établir entre eux des circuits virtuels : sortes de routes qui, de nœud à nœud, seront empruntées par les données correspondantes à une « connexion-réseau » (l'équivalent d'une conversation).

Les règles du jeu s'accumulent, formant une succession de protocoles que doivent respecter les matériels et leurs logiciels pour « se comprendre »...

Les juristes savent bien que, pour légiférer, il faut tout d'abord disposer d'un langage commun, d'un vocabulaire accepté par tous : où chaque mot correspond à un objet, à une notion bien déterminée.

Pour le vocabulaire de l'informatique, le souhait d'un minimum de « sens commun » est resté un vœu pieux jusqu'au début des années soixante-dix. Autant de fabricants, autant de machines, autant de terminologies différentes, voire en franche contradiction les unes avec les autres.

Voilà qui demeurait supportable, tant que les ordinateurs étaient relativement rares et travaillaient chacun dans leur coin. L'interconnexion de systèmes informatiques était non la règle, mais l'exception. Et lorsque deux machines étaient reliées, c'étaient neuf fois sur dix des cousines germaines, sinon des sœurs !

Avec la prolifération des mini-ordinateurs et a fortiori des micros, une telle situation ne pouvait pas s'éterniser. Le nombre des équipements candidats à l'interconnexion se multipliait, et la communication devenant en soi un champ d'application privilégié, le thème des réseaux est devenu omniprésent.

Dans les institutions de recherche et de développement, comme dans les bureaux d'études des industriels, toute une communauté s'est constituée, pour qui l'ordinateur en tant que tel n'est déjà plus un centre notable d'intérêt, tandis que les grands enjeux techniques et économiques se situent sur le terrain de la communication de données.

Pour cette communauté, passé l'engouement pour les pures techniques, il est vite apparu que la question capitale est celle des protocoles, d'une hiérarchie de protocoles de communication : qui sont comme autant de contrats que les systèmes interconnectés doivent avoir les uns

avec les autres pour faire, ensemble, œuvre utile.

Il y a longtemps déjà que certains esprits particulièrement avisés ont aperçu, dans les systèmes de « transmission de données » les mieux réussis, un air de famille... en dépit de différences somme toute superficielles.

Invariablement, de tels systèmes se structurent techniquement (et logiquement) selon une succession de niveaux, de couches. Chaque niveau, chaque couche, correspondant à un certain degré d'élaboration, à une sorte de « valeur ajoutée » (1) par rapport à un service moins élaboré, rendu au niveau « inférieur ».

Nous en avons déjà deux exemples avec les procédures de liaison, et les réseaux.

Soit une ligne téléphonique avec une paire de modems : le service rendu est très limité, puisque tout ce que l'on doit en attendre est la pure transmission de bits à une cadence déterminée. Si cela peut à la rigueur suffire pour relier un terminal de bas de gamme avec un ordinateur (et à condition d'accepter quelques « parasites », nous l'avons déjà dit), des exigences de sécurité ainsi que le contrôle du flux amènent à définir des procédures correctives.

Typiquement réalisée par un logiciel, une bonne procédure de liaison apporte un taux d'erreur bien plus faible pour les messages effectivement « livrés » après contrôle ; ainsi qu'une première régulation du débit (flow control) : autrement dit, un équilibrage entre « offre » et « demande » de messages. Indéniablement, le service est bien amélioré...

Dans un réseau moderne à commutation de paquets, ligne, modem et procédure de liaison ne sont que le premier maillon d'une chaîne de moyens techniques permettant de joindre les autres abonnés... Dans un ordinateur, le « mode d'emploi du réseau » (comment appeler une autre machine, comment étiquet-

ter les paquets de données pour qu'ils arrivent à bon port, etc.) implique un nouvel apport de logiciel.

Cet apport de logiciel, outre un service de transmission dûment sécurisé, fournit un service d'établissement de « communications » banalisé, n'ayant à son tour, plus rien à voir avec une simple liaison entre deux points.

A chaque couche son protocole

Dans notre vie quotidienne, nous sommes tous, plus ou moins consciemment, familiers avec un tel découpage en couches. Sans recourir à un sondage, il est certain que l'immense majorité des usagers ne sait pas, même dans le principe, comment fonctionne un téléphone. Et s'en moque éperdument, pourvu que l'on retrouve toujours et partout un certain nombre de fonctions familières : les « tonalités » qui invitent à composer tout ou partie d'un numéro, le « bip-bip » indiquant que le réseau cherche le correspondant, la sonnerie, etc.

Que la ligne téléphonique soit faite de ficelle, de cuivre ou de fibre optique, nous ne sommes vraiment concernés que par un certain niveau, caractérisé par un ensemble de services, se traduisant selon un protocole.

De son côté, le réseau téléphonique est totalement indifférent au fait que la conversation s'effectue en japonais, en norvégien ou en chinois, qu'il s'agisse d'une aventure galante ou d'un compte-rendu comptable.

Voici donc l'exemple de deux niveaux d'un même système de communication qui sont solidaires (il faut que le réseau fonctionne et que les correspondants ne soient pas frappés de mutisme), mais aussi « indépendants », dans la mesure où seul compte, pour chacun des niveaux, le service rendu à leur frontière commune...

L'histoire du réseau téléphonique n'a pas fini de nous instruire. Imaginons, selon la tradi-

tion du Voyageur Temporel, qu'un ingénieur des PTT des années 1930 soit transporté dans le cœur d'un « central » électronique récent. Les techniques ont tellement changé que, placé devant une rangée d'armoires silencieuses, il n'a aucune chance d'y reconnaître un autocommutateur...

Mais, à coup sûr, il saurait encore téléphoner, à peine surpris par le design du combiné avec son clavier !

L'enseignement est clair (2) : les techniques sont mortelles et même, de nos jours, franchement éphémères ; tandis que les modes d'emploi sont durables, dès lors qu'ils correspondent à des besoins correctement énoncés...

Le modèle de l'I.S.O.

Avec le mûrissement des premiers réseaux d'ordinateurs expérimentaux (tels que Cyclades, en France), puis la mise en place des premiers services publics spécialisés (comme Transpac), les idées relatives à la « structuration en couches des systèmes de communication » se sont trouvées confortées par la pratique. Tandis qu'un nombre croissant d'experts les considéraient comme essentielles.

L'I.S.O. (3) fait partie de ces très grands organismes de normalisation s'efforçant, à l'échelle internationale, d'obtenir des accords afin d'harmoniser les produits de l'industrie. C'est grâce à de tels accords, et personne ne s'en plaint, que vous pouvez écouter un disque sud-américain sur une platine « made in Ger-

(1) Formule chère à un chroniqueur français dans les contributions en cette matière ou bijou (et restant) essentielles : H. Zimmelman.

(2) Et pertinent pour bien d'autres domaines de l'industrie ; quant à l'informatique : les lampes et transistors sous au Musée, Musée du Collège, etc.

(3) International Standard Organization. En France, contactez l'AFNOR.

many». Parce qu'il en manque un, les micro-ordinateurs enregistrent leurs programmes sur cassettes de mille façons, toutes mutuellement incompatibles...

C'est au sein de l'U.S.O. que se sont constitués, à la fin de la décennie, des groupes de travail pour (citons) «... donner une base commune au développement de normes ayant pour objet l'interconnexion de systèmes... + ainsi que pour... donner une référence commune qui maintienne la cohérence de toutes les normes qui s'y rapportent.»

Il s'agit de plus ni moins de dominer, grâce à un vocabulaire et des concepts communs, la diversité des normes engendrant «communication - informatique». Cette alchimie s'est défini un objectif, un Grand Œuvre énoncé dans le titre du document issu de «réflexion collective: l'Interconnexion de Systèmes Ouverts. Une réelle ouverture devrait permettre aux machines de toute nature d'accéder les unes aux autres...

Pour ce faire, le document (4) propose, justement, un découpage en couches dûment justifiées et explicitées... à la fois, une méthode et un vocabulaire de référence. De même que les initiés, nous en parlerons comme du Modèle de l'U.S.O.

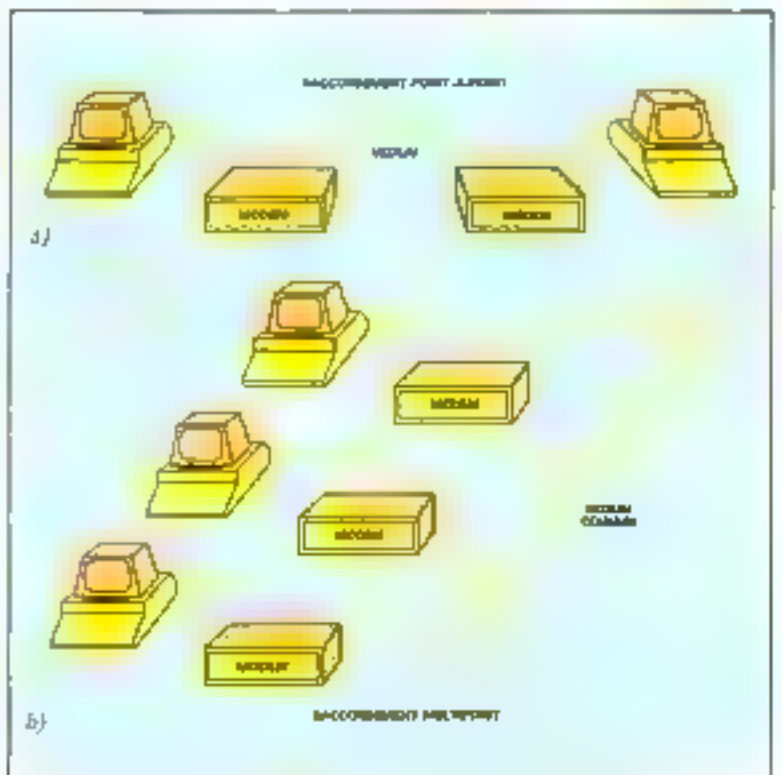
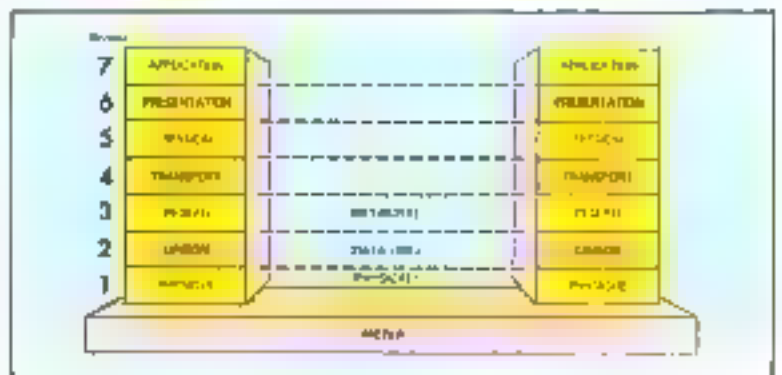
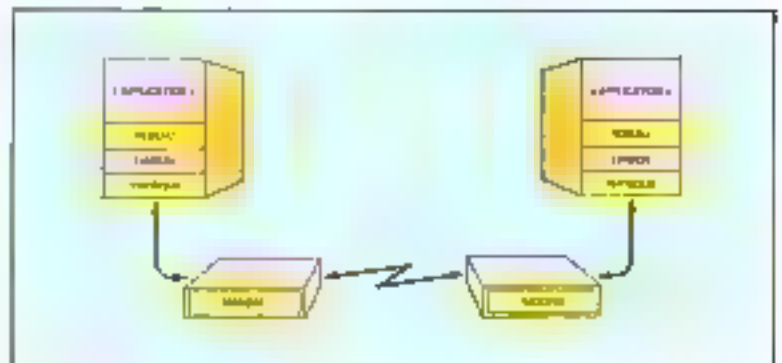
Les sept couches

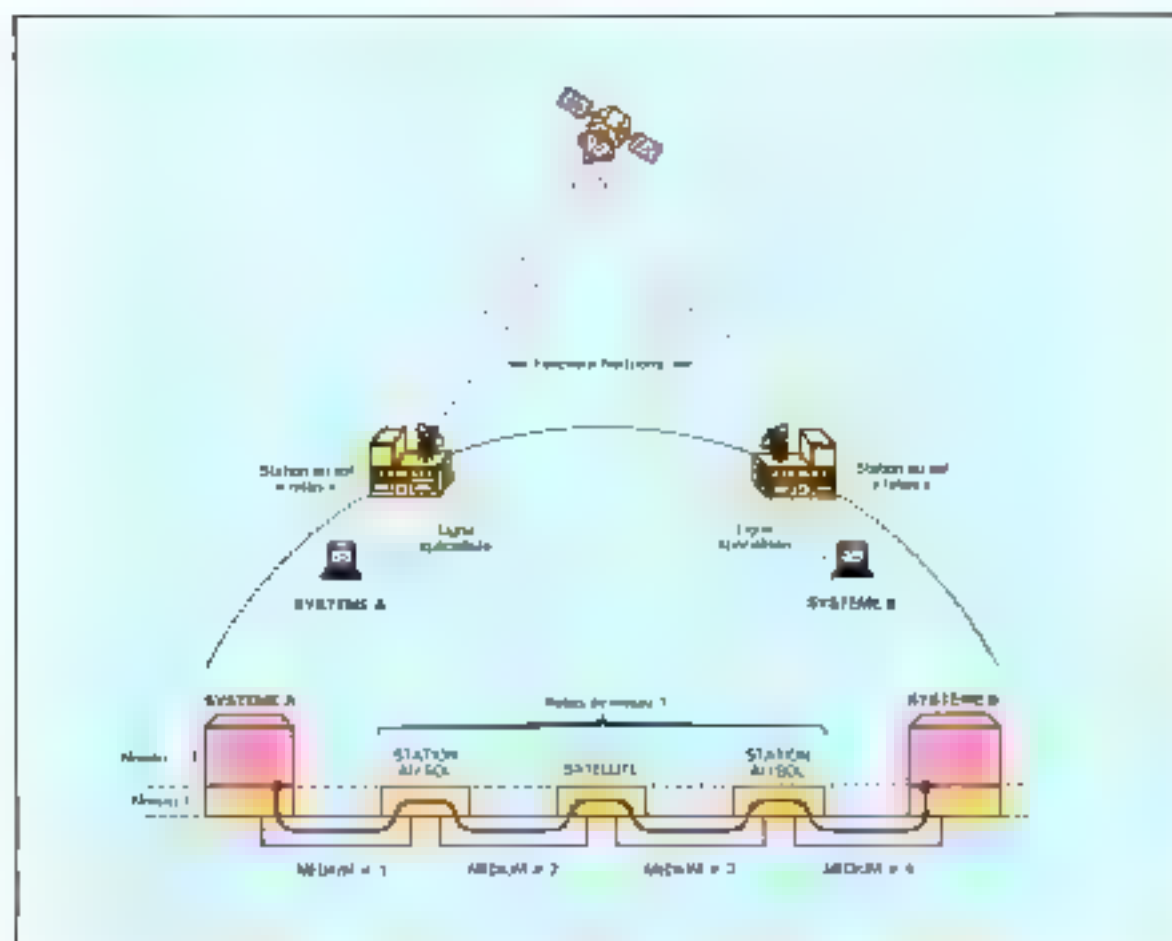
Nous pouvons dorénavant mettre bas le masque. Les figures sur lesquelles nous sommes restés dans la Première Partie (fig. 1) n'étaient en fait que des caricatures du dessin qui résume le fameux modèle (fig. 2).

Quant aux mots, nous avons par avance employé, chaque fois que c'était possible, le vocabulaire du Modèle.

Prenant les sept couches - par le bas - nous reconnaitrons ainsi des êtres connus.

Les médias sont, en généralisant, les moyens physiques de la communication. En termes pratiques, ce sont des «lignes» de technologies variées, vues à travers des «modems» convena-

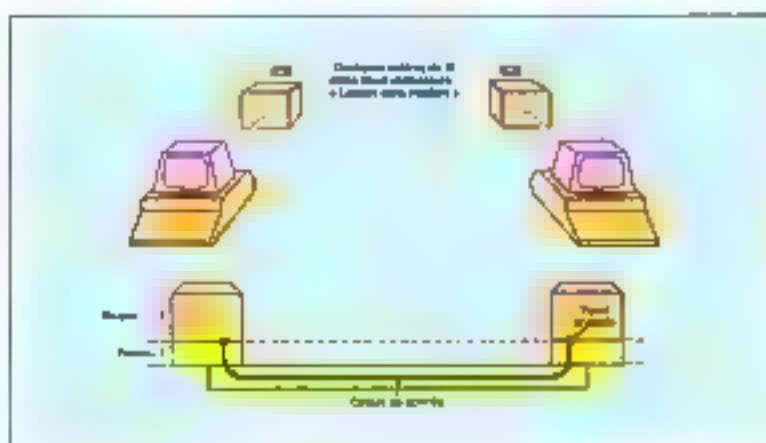




bles: selon des arrangements point-à-point (comme un circuit téléphonique) ou multipoint (comme dans la plupart des réseaux locaux, où un seul câble relie plusieurs stations) (fig. 3).

La couche n° 1, dite couche **physique**, représente tous les moyens qu'il faut mettre en œuvre pour établir, et maintenir en activité, des circuits de données sur ces médias. Pour le technicien, cette définition coïncide assez bien avec le contrôle et la commande des modems. Le service attendu est la transmission **transparente** de bits (ou de trains de bits).

Ce serait une erreur d'associer à cette couche l'idée d'une machinerie rudimentaire. Dans la réalité, le « niveau 1 » peut couvrir aussi bien un mètre de fil



entre deux micro-ordinateurs côte à côte (auquel cas la couche **physique** est effectivement réduite à sa plus simple expression), qu'un circuit de données

qui passe par un satellite ! Alors les stations au sol, comme le sa-

(4) *Ref. DP 1495 Version Française du Norme IEC 808 NF Z 91001.*

satellite lui-même, constituent autant de relais (pas spécialement simples...).

Ce dernier exemple permet de percevoir l'« esprit » du Modèle. Un circuit établi via le satellite sera représenté schématiquement comme le montre la figure 4, et l'on constate aisément que, sauf le long délai de traversée de l'espace, le circuit établi ne peut être discerné de celui-ci (fig. 5) par les entités de niveau supérieur, tels qu'une procédure de liaison (niveau 2) ou un opérateur humain travaillant sur un terminal (niveau 1).

Ce mode de raisonnement est très général : entre deux points d'accès, situés à des frontières techniques et logiques rigoureusement définies, il est possible de s'affranchir de la connaissance détaillée des moyens mis en œuvre. En revanche, nous n'échappons pas à certaines différences dans la qualité du service rendu : dans notre exemple, le délai de transmission est inévitablement des millions de fois plus grand pour le circuit « satellite » !

Deux niveaux « techniques » : liaison...

Nous sommes déjà familiarisés avec la couche liaison, au niveau n° 2, dont la mission est d'améliorer la fiabilité des circuits de données établis grâce à la couche physique. C'est à ce niveau que les erreurs de transmission (au sens propre) doivent être traitées, c'est-à-dire détectées et corrigées.

Dans les réalisations classiques, cette mission est pour 90 % confiée à du logiciel. Les circuits intégrés de la catégorie « communication » fournissent à cet égard un service très incomplet : En encadré, nous considérons deux « classiques » comme l'USART 8251 de Intel et le MPCC 2652 de Signetics.

Pourquoi ne pas mettre des fonctions plus élaborées dans la puce de silicium ? La complexité

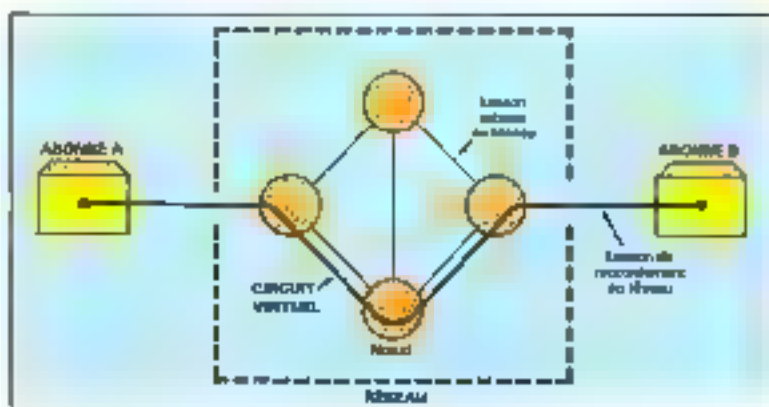


Fig. 4. Modèles des réseaux de communication.

d'une procédure de liaison a bien sûr de quoi faire réfléchir : pourtant cela n'a pas fait reculer la firme Western Digital, par exemple (5).

Il y a déjà un obstacle sérieux au plan de l'architecture des machines, qui mériterait en soi un dossier : quand on voit les exigences d'un véritable processeur de liaison, on s'aperçoit qu'il faut concevoir une unité centrale « étudiée pour ». Passe encore, mais...

La vraie difficulté est d'ordre économique ! Chacun sait que la clé des circuits VLSI, c'est la production en très grandes séries qui ne sont vendables que si un grand nombre d'appareils ont les mêmes besoins et que des normes garantissent des solutions techniques reproductibles. Plus les circuits intégrés sont complexes, plus ils sont « sensibles » à un changement « mineur » de spécifications...

Dans l'état actuel des choses, la solution raisonnable consiste en l'association de circuits intégrés bien adaptés, traitant les trames, au vol (et à grande vitesse), avec un logiciel qui donne la souplesse requise pour s'adapter aux (trop) nombreuses variations sur un même thème que sont, en pratique, les procédures de communication.

... et réseau

Grâce aux services rendus par la couche liaison, les principaux

problèmes de sécurité dans la transmission sont censés être résolus quand on arrive à la couche réseau, le niveau n° 3. Ainsi, la norme la plus connue du genre (X25) considère-t-elle par principe qu'une liaison est :

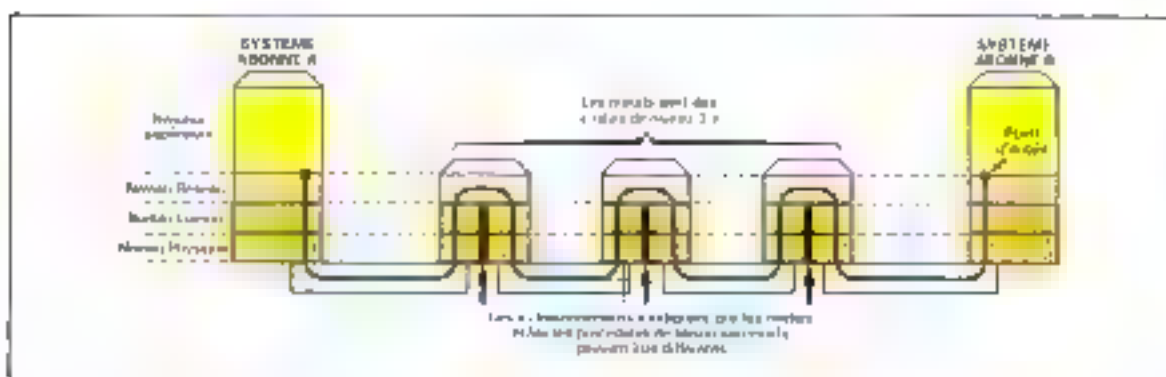
- soit, totalement opérationnelle (et sans erreur),
- soit, totalement hors service, vision idéale mais pas tellement éloignée de la réalité technique avec des procédures de liaison HDLC.

Nous avons esquissé déjà le fonctionnement des réseaux à commutation de paquets, où circulent de petits blocs d'information qui sont recopiés de nœud en nœud. C'est donc sans surprise que l'on trouvera, dans le Modèle, une couche réseau censée traiter les problèmes de routage. Dans le modèle, un schéma d'acheminement comme celui de la figure 6, s'interprétera comme le montre la figure 7.

Cette vision soi-disant « abstraite » transcrit fidèlement la réalité technique. Chaque liaison entre les abonnés et leur nœud de raccordement, ou entre nœud et nœud, peut être de nature différente, et exploitée selon une procédure spécifique. L'unité du réseau est assurée par un ensemble de logiciels incarnant le « niveau 3 » (6) ; grâce à des conventions et des échanges de messages entre eux, ils assurent la propagation des paquets entre des points d'accès extrêmes.

Selon le Modèle, la couche ré-

(5) Plusieurs circuits, dont le WD 2501, ont été étudiés pour supporter le niveau 2 selon la norme X25. A notre connaissance, c'est un demi-échev commercial.



qu'est le transport, il est grand temps d'examiner quelques répercussions pratiques...

À la grande déception de certains, les problèmes de la communication ne peuvent être ni contournés, ni simplifiés : ce n'est pas par plaisir que les procédés et procédures de transmission sont compliqués, ou que les règles d'utilisation d'un réseau donnent lieu à d'épais volumes (8). C'est, peut-on dire, dans la nature des choses...

Tel un ensemble de haute-fidélité, les maillons d'un système de communication de données sont tous également importants ; et aucun ne suffit à lui seul. Des bornes à très où l'on raccorde la ligne aux dernières lignes du programme qui gère le niveau réseau, du quartz qui détermine l'horloge d'envoi des bits au plus petit détail de codification d'un paquet de données, on peut prendre quelques options : transiger sur la qualité, jamais.

L'expérience montre que les « compromis » seront toujours regrettés, tôt ou tard.

Nous ne pouvons ici que résumer quelques indications de simple bon sens...

D'abord, il faut soigner la « connectique », étudier et réaliser soigneusement les câbles d'interconnexion (avec leurs « prises »). Combien de déconvenues trouvent leur origine dans une soudure mal faite, ou l'oubli d'un signal entre modem et interface !

Ensuite, on ne négligera pas d'étudier en détail les modules « interface de communication » et, notamment, les options qui sont (ou ne sont pas) offertes. Il est désespérant de passer des jours et des jours à rechercher quel « cavalier » n'est pas à sa place, ou une faute d'interprétation dans les spécifications. Concrètement, les interfaces marchent « presque »... à quelques « détails » près...

Reste la question du logiciel.

Si possible, il faut acheter le logiciel de communication tout fait. Il est cher ! Moins cher, à coup sûr, que de payer deux à six années de travail de programmeurs très qualifiés pour réinventer la poudre... De plus, un logiciel déjà fait, justifie une démonstration *in vivo*. Il convient de vérifier par l'expérience qu'une procédure « tourne » effectivement, de préférence dans une machine raccordée à autre chose qu'une copie d'elle-même.

Enfin, il convient de ne pas lésiner sur la puissance de calcul : sachez, par exemple, que la plupart des micro-ordinateurs sont littéralement « écrasés » par la charge d'une procédure de communication. C'est avec une certaine (et mauvaise) surprise que des utilisateurs ont dû constater que, si leur micro-ordinateur peut supporter sans difficulté le débit instantané d'un flux simple (de l'ordre de la centaine de kilobit/s), il est incapable de gérer une procédure

synchrone duplex à 9 600 bits/s.

C'est qu'il existe une petite cause, qui a de grands effets. Un disque souple ne débite que si on le lui demande ; tandis que, sur une ligne de transmission, un bit peut arriver n'importe quand, sans préavis. On sait (en logiciel) faire face à une telle demande « imprévue », par les mécanismes d'interruption et des systèmes d'exploitation adaptés (Moniteurs Temps-Réel) : tous, très gros consommateurs d'instructions !

Avec les applications de visualisation, les logiciels de communication sont au coude à coude, dans la revendication de plus de puissance et de meilleurs temps de réponse. ■

(à suivre)
Jean-Michel COUR

Pour en savoir plus...

- On peut consulter, parmi de nombreux ouvrages parus sur la communication de données :
- H. Lilen : Interfaces pour microprocesseurs et micro-ordinateurs. éditions Radio.
- Lorrains : Réseaux téléinformatiques. Hachette Technique.
- G. Pujolle : La télématique, réseaux et applications. Eyrolles.

(8) Les esprits curieux peuvent se procurer le célèbre S.T.U.R. (Système Technique d'Utilisation de Réseaux) auprès de la société Franque.

NOUVEAU
 Carte Vismo EXCEL
 à partir de 12 700 F commande
 gratuite. Adresse individuelle
 sur fiche collable que

PRODUITS ANGLAIS

MEMOTECH
 AN STRAT. 01 27 48 66 61



- MEMOPAK 1 F** 995 F TTC
16 Ko de mémoire vive, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- MEMOPAK 16 K** 945 F TTC
16 Ko de mémoire vive, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- MEMOPAK 64 K** 948 F TTC
64 Ko de mémoire vive, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- MEMOPAK 32 K** 645 F TTC
32 Ko de mémoire vive, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- MEMOPAK 66 K** 395 F TTC
66 Ko de mémoire vive, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- CLAVIER MEMOTECH** 645 F TTC
Clavier à 83 touches, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.

VISMO EXPRESS :

Immersion dans toute la France
 Nous effectuons vos commandes à l'expédition
 de votre commande, remis à la réception
 de vos ordres.

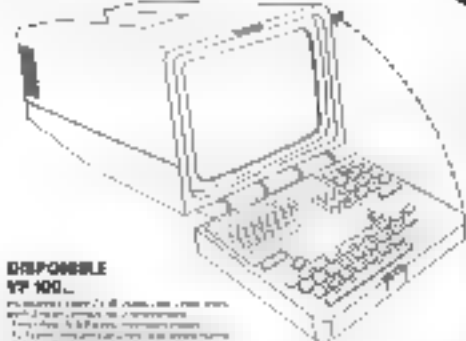
PRODUITS FRANÇAIS

DOCUMENTATION EN FRANÇAIS

TOUS NOS PRODUITS
 SONT DISPONIBLES
 SANS DELAI
 POUR ZX 81



- 1 BOITIER VISMO** 430 F
Boîtier à 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 2 SUPER CLAVIER MECAHNIQUE TYPE PRO** 300 F
Clavier à 83 touches, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 3 MAGNETO** 490 F
Magnetophone à cassette, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 4 ZX 81** 790 F
Micro-ordinateur à 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 5 MONITEUR ZENITH 62"** 1100 F
Moniteur à 62" de diagonale, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 6 IMPRIMANTS ZX** 690 F
Imprimante à matrice de points, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 7 Plus de bruit à bout ! TOUT dans un seul boîtier** 960 F
Boîtier à 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire morte, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 8 EXE MEMOIRE 16 K** 360 F
Mémoire vive à 16 Ko, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 9 PHANOM LE (poc-mon) FRANÇAIS** 90 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 10 IMPRIMANTE BENQ/IBM GP 100 A Mark II** 2250 F
Imprimante à matrice de points, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 11 ADAPTEUR V 2001** 230 F
Adaptateur de format de disquette, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 12 CARTE GORLUE** 340 F
Carte de mémoire vive, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- 13 CLAVIER SPECIAL** 140 F
Clavier à 83 touches, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.



DISPONIBLE VP 100...
 Programme de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.

- INTERLUDE ET VIDEO** 120 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- CABLE LIAISON SP 100 A** 170 F
Câble de liaison pour imprimante, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- VISMO** 360 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- VISMO CALCUL** 290 F
Logiciel de calcul, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- INTERFACE SP 83** 900 F
Interface pour imprimante, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- CARTE-AUTO REPEAT** 05 F
Carte de mémoire vive, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- PACK VISMO** 3195 F
Pack de logiciels, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- GENERATEUR DE SON** 120 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- Listing blocs, bande de contrôle** 250 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- COMPTABILITE GENERALE SUR CASSETTE** 490 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- NOUVEAU A VOIR ABSOLUMENT ! CARTE SON** 350 F
Carte de mémoire vive, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- CASSETTE PHANOM** 250 F
Cassette de données, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- CONNECTEUR** 60 F
Connecteur pour imprimante, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.
- GASTEMO** 192 F
Logiciel de gestion de fichiers, 128 Ko de mémoire cache, 128 Ko de mémoire vidéo, 128 Ko de mémoire audio, 128 Ko de mémoire graphique, 128 Ko de mémoire système.

NOMBREUX LOGICIELS - PROGRAMMES ET JEUX VISMO

Documentation gratuite comme 2 imprimés à 130 F

BON DE COMMANDE
 à retourner à : VISMO
 68 rue ALBERT 75013 PARIS - Tél. 586 60 10

Nom _____ Prénoms _____
 Adresse _____
 Ville _____
 Code Postal _____ Tél. _____
 Date _____ Signature _____

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
 Délais bancaires par CCP sans intérêt
 Contre-remboursement

Paiement immédiat en espèces + 20 F
 Paiement par chèque + 200 F de frais + 20 F de service
 Contre-remboursement + 30 F

Administratifs

TRAITEMENT TEXTE

SIRIUSWRITER - TEXTOR - WORDSTAR

GESTION FINANCIERE

PAYE : toutes formes de sociétés, toutes tailles

COMPTA : générale ou analytique

Tous plans comptables (54 et autres)

69 journaux, 30.000 écritures, toutes tailles

STOCK : 50.000 articles, toutes tailles

coût pondéré, facturation, taxes, etc.

TABLEAUX ET BASE DE DONNEES

SUPERCALC, MULTIPLAN, DECISIONNEL GRAPHIQUE

D BASE II, DMS (base de données pilotées par Alceste) (pour IBM)

Industriels et scientifiques

ACQUISITION

CARTE AE - 16 voies - 12 bits

CARTE DIA - 2 ou 4 voies - 12 bits

CARTE ES - numérique ou analogique

CENTRALES DE MESURE ET D'ACQUISITION

LOGICIELS

ASSEMBLEUR DOS - FABS - AUTOCORR

PACKAGE GRAPHIQUE

GW BASIC - BASCOM - COBOL - FORTRAN - PASCAL

COMMUNICATIONS

RESEAU - INTERFACES RS - 232C - IEEE 488

ASYNC - IBM 2780/3780, 3270 et IBM PC, etc.

Microlink LE LIEN IEEE 488 ENTRE MICRO-ORDINATEURS

S1 VICTOR TECHNOLOGIES - Série 80  - CBM 8032

ET AUCUNES AUTRES



MICROLINK SUPER CONVERT BCD IEEE 488

CONVERTISSEUR

ANALOGIQUES

- 16 ou 32 voies
- Thermocouples

NUMERIQUES

- Relais • Binaire
- BCD • Comptage, etc.

CONVERTISSEUR

ANALOGIQUES

- Tensions
- Tables XY
- Oscilloscopes

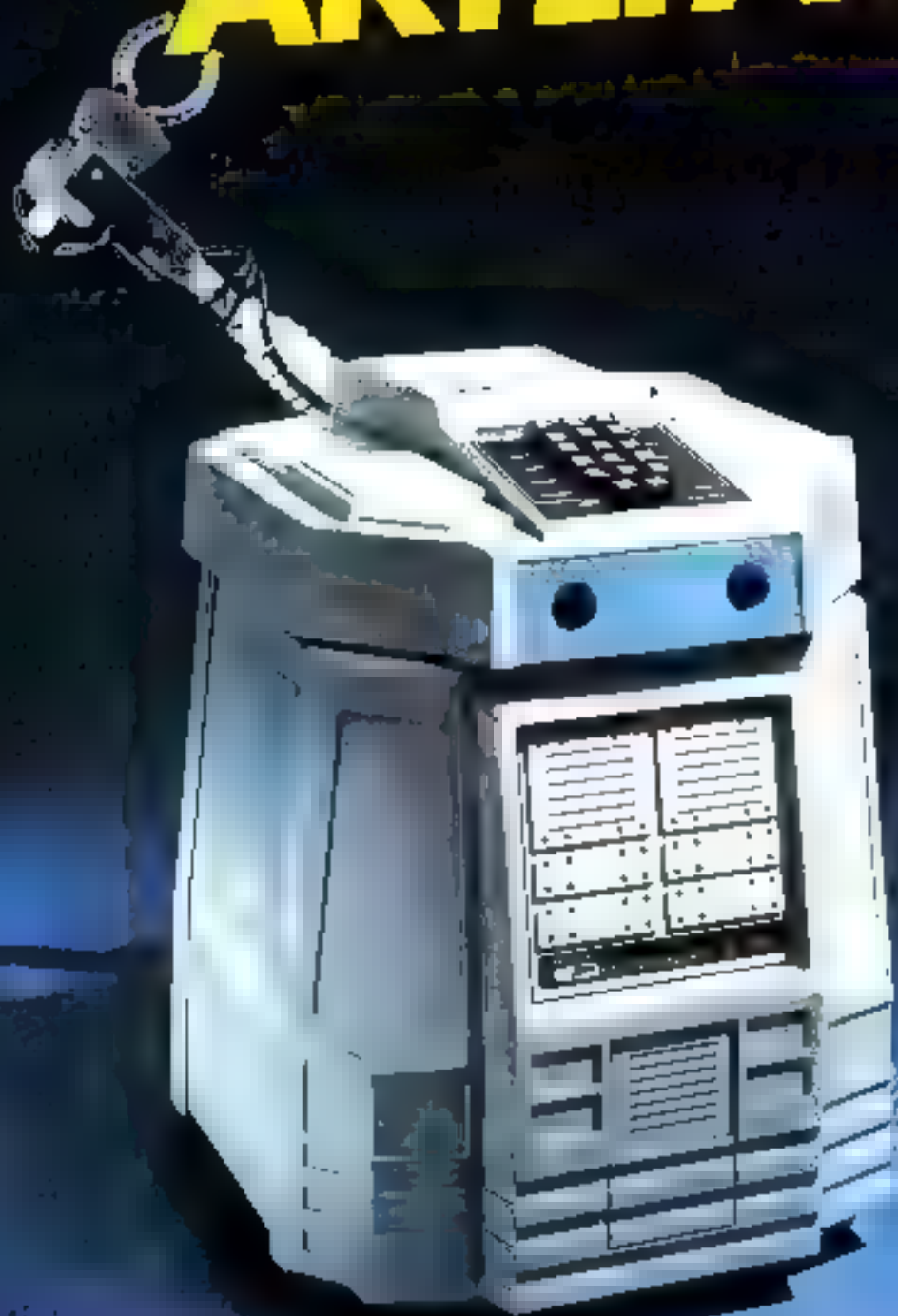
ALARMES

- Relais, etc.

UNE NOUVELLE SÉRIE

par J. Ferber

ARTEFACT



La rubrique de l'intelligence artificielle
de la robotique et des systèmes experts

ECHECS ET ORDINATEURS

Dès ses balbutiements, l'intelligence artificielle s'est intéressée aux jeux de réflexion, et plus particulièrement au plus noble d'entre eux : le jeu d'échecs.

Pour cela, on a créé des techniques, développé des méthodes afin que les ordinateurs se montrent à la hauteur des joueurs humains. Mais derrière tous ces jeux que proposent les magasins, derrière ces équipiers qui clignotent dans les vitrines, que se passe-t-il ? Des démarches simples sont mises en œuvre : elles se nomment *minimax*, *alpha-bêta*, *heuristiques*...

Un peu d'histoire

Tout avait commencé au XVIII^e siècle, avec le « Turck », automate à figure humaine, qui présentait la particularité de jouer aux échecs et de gagner. Mais sa qualité d'automate se réduisait à son apparence. En réalité, un joueur expérimenté se tenait à l'intérieur, qui, par un ensemble astucieux de leviers et de manettes, parvenait à manipuler les pièces. Certains mathématiciens de génie, tel le Britannique Babbage (1841), s'étaient penchés à l'époque sur la possibilité de jouer mécaniquement aux échecs, mais les possibilités techniques étaient si réduites qu'il fallut attendre encore bien longtemps avant de voir apparaître les premiers traitements réellement automatisés de ces distractions.

Dès l'origine pourtant, un consensus s'établit autour du jeu d'échecs. Rêve de mathématiciens, il propose une image

de l'intelligence sans passion et sans hasard : la rigueur pure au service du jeu.

En 1890, Leonardo Torres y Quevedo imagina et créa le premier automate d'échecs digne de ce nom. On est encore bien loin de ces « Elites » et autres « Mephisto » qui font merveille actuellement. Jouer est d'ailleurs un grand mot puisqu'il s'agissait en réalité de la résolution d'un problème qui a parfois lieu en fin de partie, quand presque toutes les pièces ont été prises : le mal par le jour et le roi. A l'aide de mécanismes électromagnétiques, ce dispositif amenait le roi dans un coin de l'échiquier, toujours le même, pour le faire mal.

Mais ces automates furent long feu. Afin de parvenir à des niveaux de jeu plus conséquents, il fallut attendre l'avènement de ce fantastique processeur d'informations qu'est l'ordinateur.

Ainsi, l'histoire de l'informa-

tique est liée à celle de l'automatisation du jeu d'échecs. Dès ses premiers balbutiements, les premiers programmes d'échecs firent leur apparition.

Très simplifiés, restreints à des phases de jeu bien particulières, limite de capacité mémoire, ce n'est qu'en 1957 qu'apparut le premier programme digne de ce nom, (NBS) sous l'égide de Simon, Newell et Shaw.

A partir de ce moment, les progrès dans ce domaine allèrent croissant. Certains à cette époque firent preuve d'un peu trop d'enthousiasme. Ils prédirent qu'avant dix ans, un programme d'échecs serait champion du monde toutes catégories. David Levy, un maître de l'échiquier releva le défi en affirmant qu'aucun programme ne le dominerait avant 1978, et gagna son pari.

Un ordinateur ne dispose, à l'encontre des êtres humains, d'aucune connaissance à l'avance. Il faut tout lui spécifier. Impossible de laisser un détail de côté. La moindre omission, le moindre défaut dans la programmation et l'ordinateur se « plantera » lamentablement. Dans les jeux sur ordinateur, et plus particulièrement les jeux de stratégie, les problèmes auxquels ont dû faire face les informaticiens ont été nombreux : représentation de l'échiquier, analyse des coups joués par l'ordinateur ou par son adversaire, ainsi que les techniques de jeux et leurs multiples raffinements nécessaires pour rendre les programmes réellement efficaces.

En 1944 Von Neumann, puis quelques années plus tard, Shannon, dégagèrent les règles et les principes du jeu automatique. Ils appliquèrent aux échecs la méthode dite du *minimax* qui avait été découverte durant l'étude de la théorie mathématique connue sous le nom de *théorie des jeux*, qui s'intéresse à la modélisation des situations conflictuelles de compétition ou de concurrence.

Cette méthode repose sur le développement de l'ensemble des mouvements de pièces possibles et de l'évaluation des po-



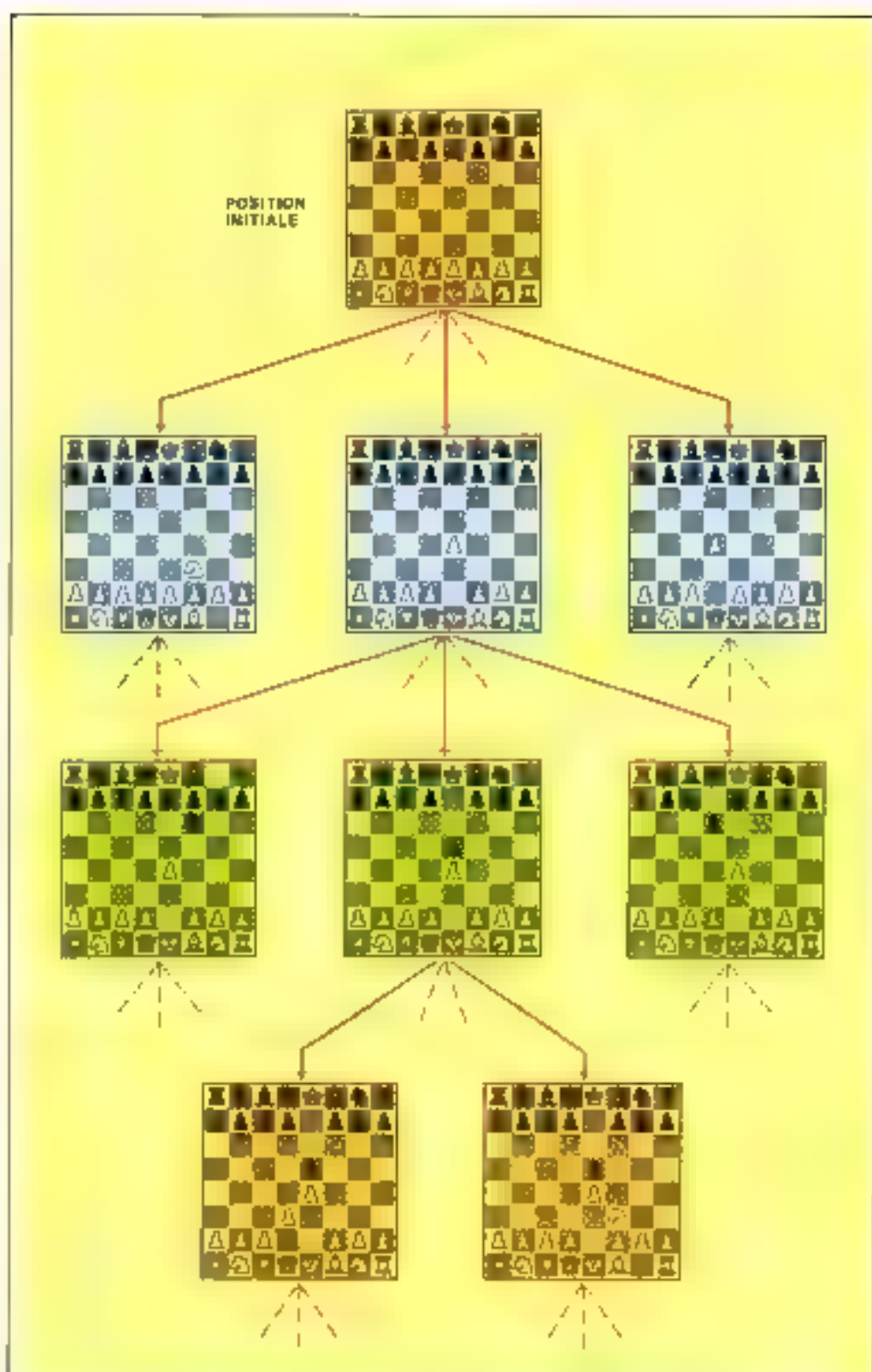
situés qui en résultent, pour un nombre arbitraire de coups.

Von Neumann supposait alors que, s'il était possible de voir suffisamment loin dans le déroulement de la partie, on pourrait déterminer une stratégie de mat à coup sûr, et de ce fait, remporter le match. Cette idée était séduisante, mais inacceptable. Pour chaque situation, il existe environ une trentaine de coups légaux. Sur une portée de dix coups, l'ensemble des situations à envisager est de l'ordre d'environ $6 \cdot 10^{28}$ (six cent mille milliards). Pour une profondeur de vingt coups, le total est porté à plus de 300 milliards de milliards ($1 \cdot 10^{29}$). Un chiffre si astronomique que pour un ordinateur qui examinerait un million de positions par seconde (ce qui est déjà considérable!), il faudrait encore des millénaires pour analyser une telle partie.

Devant ces nombres exorbitants, les chercheurs s'engageront dans une démarche moins optimiste mais plus réaliste. Il ne s'agit plus de déterminer une stratégie qui marche à coup sûr, mais d'analyser tous les mouvements de la machine et les risques de l'adversaire sur une plus faible profondeur, de deux à dix coups. Passer d'une approche globale et stratégique à une conception locale et tactique. A l'aide du minimax, la « meilleure » séquence de coups sera sélectionnée et jouée par l'ordinateur.

Pour appliquer le minimax, il faut en premier lieu « valuer » les positions, c'est-à-dire attribuer un nombre à une situation des pièces, afin de distinguer les bonnes des mauvaises positions.

Cette fonction de valuation est caractéristique d'un programme. C'est elle qui lui donne sa personnalité, son « esprit ». Trouver une fonction d'évaluation efficace n'est d'ailleurs pas une affaire aisée. Comment prendre en compte tout ce qui constitue les multiples aspects de la qualité d'une position par rapport à une autre ? La mesure du « poids » des pièces encore en jeu forme le noyau d'une telle fonction. Prendre un ion représente un handicap, prendre une reine une atout. A chaque pièce est associée une valeur. Par exemple, roi = 500, reine = 10, tour = 5, fou = 3, cavalier = 3 et pion = 1.



Pour connaître le score d'une position, il suffit d'additionner l'ensemble des pièces de son propre camp et de soustraire les pièces du camp adverse. A cette fonction de base, d'autres crité-

res sont associés : mobilité des pièces, position plus ou moins centrale, etc.

L'analyse d'une situation, c'est-à-dire la détermination de l'ensemble des coups possibles,

peut être représentée sous la forme d'une arborescence (fig. 1). Les nœuds correspondent aux positions, les arcs aux déplacements des pièces.

Le programme envisage

LES ALGORITHMES DES JEUX D'ECHECS : MINIMAX ET ALPHA-BETA

L'ensemble des coups légaux pour une situation donnée est définie comme l'ensemble des déplacements permis par les règles du jeu. Leur génération est effectuée à l'aide d'une analyse systématique de l'ensemble des cases de l'échiquier. Imaginons que c'est au tour des blancs de jouer : lorsque le programme rencontre une case occupée par une pièce blanche, il détermine la nature de la pièce. Il en déduit les déplacements autorisés : ceux-ci peuvent être représentés sous la forme de distances relatives dans un repère cartésien. Par exemple, les déplacements du cavalier sont donnés par la liste : (+2 +1) (+2 -1) (+1 +2) (+1 -2) (-1 +2) (-1 -2) (-2 +1) (-2 -1).

Grâce à ces données, une procédure génère tous les coups en éliminant ceux qui ne sont pas permis, c'est-à-dire ceux qui placent la pièce en dehors de l'échiquier ou bien qui aboutissent à une case occupée par une pièce amie. Bien entendu s'il s'agit d'une pièce ennemie, elle sera prise. En moyenne, chaque position entraîne une trentaine de coups légaux.

La nouvelle position obtenue est évaluée à l'aide d'une formule empirique qui prend en compte la valeur du matériel de chaque camp, les avantages positionnels, la mobilité des pièces, etc. Il faut savoir qu'aucune méthode ne s'avère totalement valable. Il n'existe pas de fonction d'évaluation parfaite. L'opération de génération des coups est ensuite répétée jusqu'à parvenir à une profondeur de recherche déterminée.

La figure A présente une arborescence simplifiée d'une profondeur de deux demi-coups : ici, le programme examine non seulement le résultat de ses mouvements, mais aussi les ripostes de l'adversaire.

La largeur de l'arborescence a volontairement été réduite à quatre coups maximum, quatre déplacements possibles pour les blancs comme pour les noirs.

La méthode du minimax sert à déterminer quel est le bon déplacement à effectuer compte tenu de la riposte des noirs. Au premier niveau, on cherche à maximiser ses gains pour le développement de son propre jeu, c'est l'étape de maximisation. Au second, on suppose que l'adversaire en fera de même. Il est censé jouer le coup lui apportant le plus de réussite et qui correspond donc pour nous au gain minimum : c'est l'étape de minimisation.

Cette technique revient donc à effectuer le déplacement qui donne la plus forte des plus faibles valeurs provenant des réponses noirs.

Dans notre exemple, il faut jouer A, car il vaut +1, maximum des valeurs (+1 -2 -6 -8), résultat de la minimisation des positions situées à l'étage inférieur. La méthode du minimax est donc simple. Les résultats remontent des feuilles jusqu'à la racine de l'arbre, une fois en minimisant, une fois en maximisant, etc.

Il a fallu attendre plus de quinze ans, à partir de la

découverte du minimax, pour se rendre compte qu'il n'était pas nécessaire d'explorer entièrement l'arborescence tout en disposant des mêmes résultats.

En effet, il est possible d'employer les valeurs déjà trouvées pour réduire l'éventail des évaluations susceptibles d'être intéressantes et ainsi « couper » les branches inutiles.

Reprenons notre exemple. Connaissant la valeur +1, résultat de l'évaluation des sous-branches situées sous le nœud A, et parcourant l'arbre de gauche à droite, nous atteignons ensuite la sous-branche I issue de la position B, dont la valeur est -1.

Le résultat de cette analyse nous suffit pour rendre superflue toute exploration ultérieure des autres positions, c'est-à-dire des branches J et K. En effet, la valeur ramenée au niveau B sera au plus inférieure ou égale à -1 (c'est l'étape de minimisation) et ne pourra donc être prise en considération à l'étape de maximisation (Bg. B).

Les branches J et K peuvent donc être coupées, les explorer ne changera rien au résultat final.

Cette démarche peut se répéter (pour les branches suivantes). L'analyse de la première position du second groupe donne -6. Puisqu'il s'agit de l'étape de minimisation, la valeur ramenée à la branche C sera au plus égale à -6. Comme l'étape suivante est celle de maximisation et qu'une valeur supérieure à -6 a déjà été trouvée, toutes les positions issues du nœud C sont sans effet sur le résultat final.

Cette opération « d'élagage des branches » est connue sous le nom d'alpha-bêta. Cette méthode est très intéressante pour augmenter la rapidité des programmes : il suffit parfois d'analyser une position pour rendre inutile l'exploration de tout un groupe de branches. Ses performances dépendent directement de l'ordre d'évaluation des coups légaux. Par rapport au minimax, le nombre des positions à explorer peut théoriquement être réduit à la racine carrée de toutes les situations possibles.

Un programme, qui avec un simple minimax dure vingt secondes avant d'obtenir un résultat, peut voir son temps de réponse ramené à seulement dix secondes. Malheureusement, le réarrangement des coups, directement responsable des performances de cet algorithme, doit intervenir avant l'évaluation, c'est-à-dire avant de savoir quelles sont les positions. Un véritable cercle vicieux : si le meilleur coup était connu avant évaluation, c'est toute l'exploration de l'arborescence qui deviendrait alors inutile. C'est pourquoi l'optimum théorique a finalement peu de chances de se produire en pratique. Tout l'art des programmeurs consiste à trouver le plus souvent empiriquement, des méthodes pour réordonner les coups : par exemple, examiner toutes les positions qui possèdent des pièces en prise.

C'est là qu'interviennent les heuristiques et, en réalité, la seule véritable « intelligence » que renferment ces jeux.

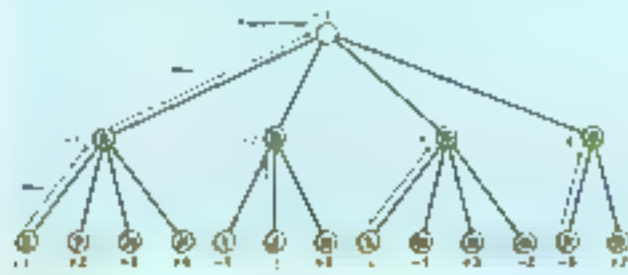


Fig. A. — Arborescence simplifiée d'une profondeur de deux demi-coups. Les valeurs indiquées sont les résultats de l'évaluation.

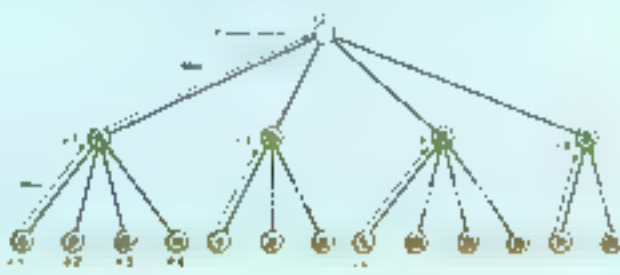


Fig. B. — Arborescence simplifiée d'une profondeur de deux demi-coups. Les valeurs indiquées sont les résultats de l'évaluation. Les branches coupées sont indiquées par des traits de coupe.



d'abord tous les coups légers qu'il peut jouer à partir d'une position initiale, puis toutes les ripostes de son adversaire, ainsi que toutes les répliques qu'il effectuera lui-même, etc. Les feuilles de l'arbre, c'est-à-dire les positions terminales, sont alors évaluées. Plus les valeurs obtenues sont élevées, plus le programme tentera de parvenir à ces situations. Plus elles sont faibles, plus il cherchera à les éviter (voir encadré A).

Cette technique, le minimax et son corollaire l'alpha-bêta, est une méthode d'évaluation valable dans toutes sortes de cas, et pas seulement aux échecs. Elle revient à déterminer la meilleure stratégie possible en « remontant » des valeurs terminales vers la racine, afin de déterminer le « bon » coup, c'est-à-dire celui devant mener à la victoire, ou tout du moins à la position la plus favorable.

Les heuristiques : des choix sans certitude

L'exploration combinatoire totale, telle qu'elle découle d'une énumération explicite contre le minimax, ou simplement, caractéristique de l'alpha-bêta, fournit des résultats certains, compte tenu des critères qui lui sont imposés : un optimum par rapport à la fonction d'évaluation et la profondeur de recherche désirée.

Cependant, cette démarche est lente dans le cas général et les chercheurs ont été amenés à trouver des solutions pour accélérer ces processus d'explora-



tion et améliorer le raisonnement.

Dans notre environnement quotidien, nous devons en permanence faire face à des problèmes à résoudre sans être sûr d'employer la « meilleure » solution. Nous sommes alors dans ce que l'on appelle un univers incertain, et nous avons choisi sans certitude entre plusieurs possibilités. Cette activité humaine se formule, informatiquement parlant, sous forme d'heuristiques.

Heuristique

« Une heuristique est une méthode qui permet de résoudre un problème sans que l'on puisse dire si la solution atteinte est la meilleure. »

vient du grec « heuriskein » qui signifie « trouver en cherchant, imaginer, inventer ». C'est une méthode qui permet donc de résoudre un problème sans que l'on puisse dire si la solution atteinte est la meilleure.

L'apparition de cette notion fit émerger l'informatique de sa démarche par trop mécaniste dans laquelle elle s'était engagée depuis sa création.

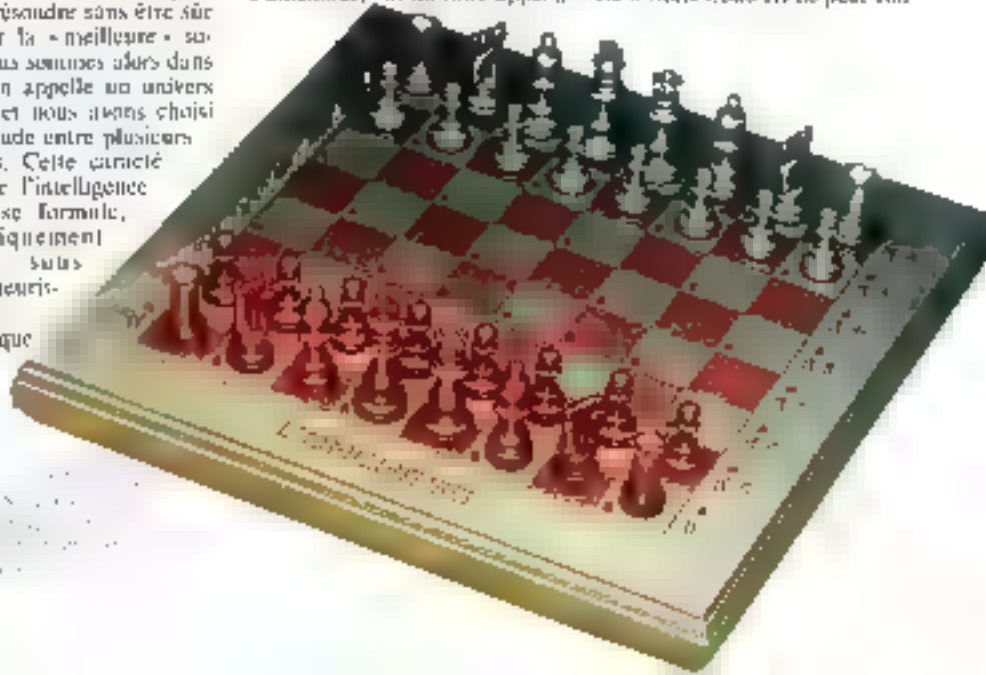
Un dicton, tel que « novembre au balcon, Noël aux tisons », exprime une loi incertaine mais souvent vraie, dont le but est de nous aider à mieux comprendre notre environnement (à lui donner une organisation) et nous permettre de prendre des dispositions concernant l'avenir.

Les programmes de jeu, pour s'améliorer, ont dû faire appel à

ces méthodes moins rigoureuses mais plus souples. Dans le jeu d'échecs, par exemple, l'effort des informaticiens a porté sur la limitation de l'explosion combinatoire, c'est-à-dire du nombre de positions à évaluer, tout en conservant leur fiabilité aux programmes. Dans ce but, ils améliorèrent la performance des algorithmes de minimax et d'alpha-bêta en les complétant par des heuristiques.

L'une d'entre elles, maintenant classique dans les jeux d'échecs, s'intitule la « killer heuristic ». L'heuristique du tueur. Elle consiste à choisir et à examiner en premier les situations concernant les pièces mises en « échec ». Ce principe s'appelle aussi réfutation. Il revient à conserver en mémoire les coups qui conduisent à une situation trop mauvaise, ou trop bonne : mats, échecs importants, prises de pièces, etc. pour ne pas avoir à les recalculer par la suite. Ainsi dans les problèmes conduisant à un mat en deux coups par exemple, il a été montré que l'on peut obtenir le résultat escompté jusqu'à cinq fois plus vite avec un tel dispositif.

D'autres heuristiques sont à mentionner : « bouger le roi vers les puits », en fin de partie, aurait pu donner la victoire au programme Coko III devant J. Bat au cours de l'une des parties du premier tournoi artificiel de programmes d'échecs qui eut lieu à New York, en 1970. Après avoir joué 81 coups, la partie semble symétrique (fig. 2), mais les blancs peuvent gagner un pion Rd4 ou Re4. Mais Coko III ne peut voir



LORSQUE LES HOMMES JOUENT À L'ORDINATEUR

La lutte est à son comble. La scène a lieu à Stockholm en 1974. Un tournoi oppose le programme américain Chaos à son homologues soviétique Kaissa. Les ordinateurs situés à des milliers de kilomètres envoient leurs réponses par téléphone. Ici les hommes servent de relais aux machines qui s'affrontent.

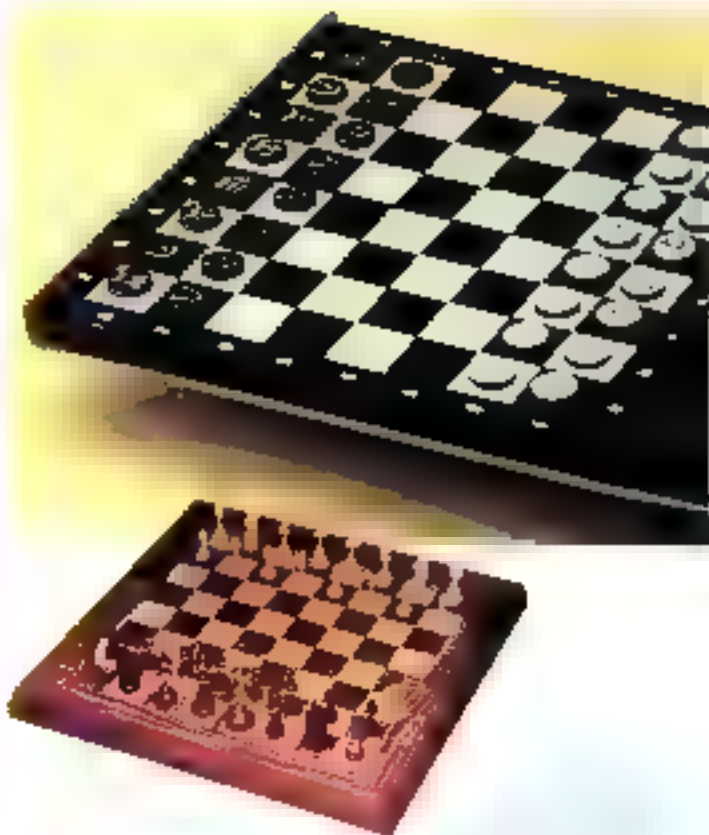
Soudain, sans que personne ne s'en aperçoive, un déplacement erroné est envoyé à l'ordinateur soviétique. L'acteur est humaine. Deux coups plus tard, Kaissa fait mal son opposant. Victorie chez les Russes. Les techniciens soviétiques situés à Moscou débranchent la ligne et sablent le championnat.

Mais à Stockholm on s'est aperçu de la faute. Que faire ? Les Soviétiques ne répondent plus au téléphone, trop occupés à fêter leur victoire. Et pourtant la situation ne peut durer.

Michaïl Donskoy, l'un des auteurs de Kaissa, et David Levy pour les Américains décident de prendre la place des machines et de simuler le fonctionnement et le raisonnement des programmes. Événement exceptionnel qui ne manque pas de piquant. Car pour un maître d'échecs comme Levy, l'épreuve fut rude. Il devait jouer moins bien qu'à son habitude en se contraignant à un jeu tactique.

La petite histoire raconte que ce fut le Russe qui gagna en onze coups. Mais il est bien difficile de dire à qui revenait le mérite de la victoire.

Le lendemain, la ligne est rétablie, et les opposants décident de rebrancher les ordinateurs et de reprendre la partie. Kaissa finit en neuf coups, deux de mieux que son simulateur humain.



assez loin pour réaliser qu'il peut capturer le pion noir en conservant l'un des siens. Une recherche passant sur dix demi-coups serait nécessaire. Cependant l'heuristique mentionnée l'aurait conduit dans la bonne direction. Ce manque le conduisit à faire match nul avec son adversaire. Citons encore quelques heuristiques que l'on rencontre souvent dans les programmes d'échecs : augmenter la profondeur de recherche lorsqu'une pièce importante est en prise, attaquer les pièces mal défendues, etc.

L'effet horizon : la myopie des programmes

Produits par la structure même de la technique utilisée, ou dépendant d'un choix délibéré du programmeur, un certain nombre d'«*apriorismes*», c'est-à-dire de raisonnements élaborés au préalable, conduisent à la mécanisation et à la pauvreté des réactions des programmes de jeux en face des grands maîtres échiquiers.

Ainsi, la méthode du mini-

max, qui examine successivement ses propres positions puis celles de l'adversaire avec la même fonction d'évaluation, est à la base de cet égocentrisme des logiciels : pour eux, tout le monde, débutant ou expert, est censé attribuer la même importance à une position. Un défaut qui est à la source de leur relative dégradation vis-à-vis de certains joueurs. Ces derniers jouent de manière non «*conventionnelle*» et gagnent en prenant les ordinateurs à contre-pied.

Autre «*apriorisme*» néfaste, la limitation du nombre de coups à évaluer. Pourquoi se limiter à une profondeur de six ou sept demi-coups, alors que certaines situations en nécessiteraient au moins treize, et d'autres pas plus de deux.

Les informaticiens ont tenté de pallier cet inconvénient en créant des programmes à profondeur de recherche variable. Lorsqu'une position s'avère critique (une pièce en prise par exemple) l'ordinateur poursuit l'exploration de l'arbre jusqu'à une position neutre dont la sta-

bilité relative témoigne d'une accalmie dans le conflit. Mais la neutralité d'une position est aussi le reflet d'une conception préalable qui décide que, s'il n'y a plus de prise ni d'échec, alors l'évaluation peut être arrêtée. s'il ne s'agit que d'un cessez-le-feu temporaire, toutes les positions ultérieures peuvent retourner la situation en faveur d'un camp ou de l'autre. Une nuance généralement négligée.

Malgré la variabilité des profondeurs d'évaluation, la décision d'un programme d'examiner ou non une position s'effectue sur la base de considérations tactiques, et non sur des plans stratégiques plus élaborés.

La pertinence du coup à jouer n'est connue qu'a posteriori, après évaluation des déplacements.

Ce type de raisonnement est connu en informatique sous l'appellation de mécanisme «*non-déterministe*». À l'inverse, savoir à coup sûr la pièce qu'il faut jouer pour gagner ou obtenir un avantage précis, est le fait d'un mécanisme «*déter-*

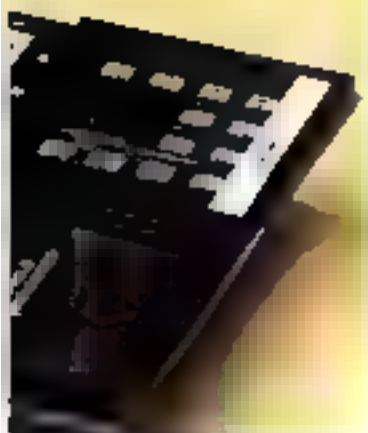
ministe», caractéristique des jeux d'échecs en fin de partie, lors de l'évaluation d'un mat en deux, trois ou quatre coups.

Hans Berliner, champion du monde d'échecs par correspondance et créateur du programme leader de Backgammon, dénomme cet aspect «*l'effet horizon*», un programme d'exploration combinatoire ne peut voir au-delà d'une certaine limite. Son champ de vision est restreint par des critères établis à partir des positions qu'il a déjà évaluées. Il se voile la face pour ne pas voir les catastrophes ultérieures.

Toutes ces considérations sont parfois très néfastes car elles ne favorisent pas ces beaux coups d'échecs qui font toute la différence entre un bon joueur et un expert : sacrifices, échec à la découverte (où le départ d'une pièce amie entraîne un échec d'une pièce adverse), fourchette (échec de deux pièces en même temps), etc.

Parfois on est tenté de croire que ces programmes ont un plat : ce n'en est rien.

Ils redécouvrent à chaque coup une situation entièrement



avance, sont masqués par l'effet horizon de ces programmes tactiques. Ils errent souvent, mentalement en fin de partie ne sachant que décider lorsque la plupart des pièces sont manquant et qu'aucune prise n'est en vue.

Pourtant, ces programmes conçus autour du minimum et de l'algorithme assomés de quelques heuristiques, sont à l'heure actuelle les plus puissants. Mais, curieusement, leur niveau tend à diminuer. De plus en plus de joueurs ont pris l'habitude de ventrimer avec des machines et ainsi de découvrir leurs points faibles. Ils se sont recourus à cette démarche tactique à ce jeu solide mais exempt de pure dexté et seule force réside dans l'évaluation systématique d'un grand nombre de positions.

En face de ces géants de la « force brute » se situent les partisans de l'intelligence. Ils estiment qu'un programme doit essayer d'employer des méthodes plus humaines, nées sur des plans stratégiques et des connaissances de positions caractéristiques, à l'instar des humains.

Pour l'instant, ces programmes ne sont pas des plus performants, mais leur niveau s'élève avec l'âge et l'expérience (ces programmes peuvent souvent apprendre) et en s'améliorant. Robin, un programme écrit par J. Pérez, un des premiers français de l'intelligence artificielle, fait des plans de campagne et tente de trouver des combinaisons qui pourront lui permettre de closer une pièce ennemie, ou de mettre le roi en échec tout en étant lui-même bien protégé. Ce ne sont plus les positions et leur évaluation qui sont développées en arborescence, mais les plans et les buts auxquels s'attirent le programme pour atteindre son objectif.

Ici, le programme devient un véritable « problème solver ». L'intelligence ne réside plus seulement dans la tête du programmeur. La machine elle-même réfléchit, reconnaît et agit en connaissance de cause.

À l'heure actuelle, les programmes d'échecs sont à un tournant. Il semble que la technique de la force brute soit arrivée à son apogée. L'amélioration d'un matériel, l'utilisation de technologies plus rapides ne font que repousser leur puissance d'un ou deux demi-coups.

Encadré C

DES EXPERTS À MOINS DE 3 000 F

Depuis les premiers programmes d'échecs qui ne « tournaient » que sur de gros ordinateurs intranposables, de petites machines ont envahi les vitrines des magasins de jeux. Des micro-ordinateurs de « structure », unité centrale, mémoires, entrées, sorties... mais pas l'apparence, le plus de clavier Azerty, plus d'écran vidéo, mais un boîtier de soixante quatre cases sur lequel les pièces s'allient.

Les premiers jeux ne conversaient que par l'intermédiaire d'un petit clavier et d'un affichage simplifié. Les mouvements étaient représentés sous la forme d'un code constitué des coordonnées de la case de départ puis de celle d'arrivée.

Maintenant, la plupart affichent leur mouvement sur l'échiquier à l'aide de petites diodes lumineuses. Les coups du joueur sont introduits directement grâce à la surface sensible de l'échiquier. Il suffit d'appuyer sur les cases correspondantes pour que le mouvement soit lu par la machine, pris en compte... et rejeté si le coup est interdit.

Quelques marques proposent des systèmes d'entrée-sortie encore plus ingénieux, très synthétique qui annonce les réponses, bras manipulateur qui bouge les pièces comme un être humain, et même dispositif magnétique invisible...

Certains d'entre eux sont commercialisés à moins de 1 000 francs. Mais s'ils peuvent satisfaire un débutant, il n'est pas possible de trouver un produit sérieux à moins de 2 500 francs. Inversement, le prix n'est pas toujours garant de la qualité du jeu. Les gadgets et autres artifices entrent pour une part non négligeable dans le prix.

Cinq grandes marques se partagent le marché : Fidelity Electronics, Applied Concepts, Hegener & Glaser, Scisys et Conchess.

La première propose la plus grande gamme, du Chess Challenge à l'Elite (le plus fort mais aussi le plus cher, il coûte 4 000 F), en passant par le Champion et le Voice Challenger, tout l'éventail des jeux d'échecs est couvert.

Son cheval de bataille est le Sensors 9. Pour un prix de 2 500 F environ, le micro-ordinateur très performant dispose du logiciel de l'Elite mais d'une électronique un peu moins rapide.

Applied Concepts commercialise une machine modulaire : la « Great Game Machine ». Pour modifier le jeu, il suffit de changer un module. Des « milieux de partie », des « ouvertures » et des « fins de partie » sont proposés au fur et à mesure des développements de la technique. La ligne des Mephisto de Hegener & Glaser a longtemps été la rivale des « Challengers ». Leur dernier modèle s'intitule le Mephisto 1. Il fonctionne comme le rival direct de l'Elite.

Les jeux Conchess sont fabriqués en Irlande. Leur haut de gamme, Monarch, dispose d'un programme très intéressant et d'une belle ébénisterie.

Scisys commercialise beaucoup de produits bas de gamme mais peu de machines pour les bons joueurs. Son atout maître reste le Super Systeme S à 1 500 F, maintenant un peu dépassé par la technique.

Les créations dans ce domaine évoluent très vite, et les machines deviennent rapidement obsolètes. C'est pourquoi beaucoup de constructeurs proposent des systèmes modulaires afin de pouvoir faire profiter l'utilisateur des développements récents sans devoir le peiner de racheter d'un jeu complet.

Le principe lui-même n'est pas transformé.

Des méthodes plus sophistiquées sont à l'étude, utilisation de plans stratégiques, reconnaissance de formes et de pou-

voirs particuliers, raisonnement par analogie. Très prometteuses, ces démarches ouvrent la voie à une meilleure compréhension des processus cognitifs de « l'intelligence ». ■

nouvelle, pour laquelle ils essaient de jouer au mieux de leur intérêt immédiat.

Vers des programmes intelligents

Les programmes dont nous venons d'examiner les mécanismes peuvent être déclarés « intelligents » sans qu'ils n'aient aucune connaissance aucune conscience de ce qu'ils font.

L'art du jeu - l'effet horizon - leur jeu se résume à une approche tactique. L'art de se trouver dans la meilleure position possible quatre à douze demi-coups plus tard.

Bien sûr, ces programmes ont été peaufinés : ils disposent d'une bibliothèque d'ouvertures, c'est-à-dire de suites de coups considérées comme stratégiquement bonnes par des maîtres échiquiers. Pendant la première phase du jeu, ils lisent cette bibliothèque à la manière d'un débutant consulte un livre d'échecs. « Il place son cavalier sur cette case-ci, donc je dois mettre mon pion là. »

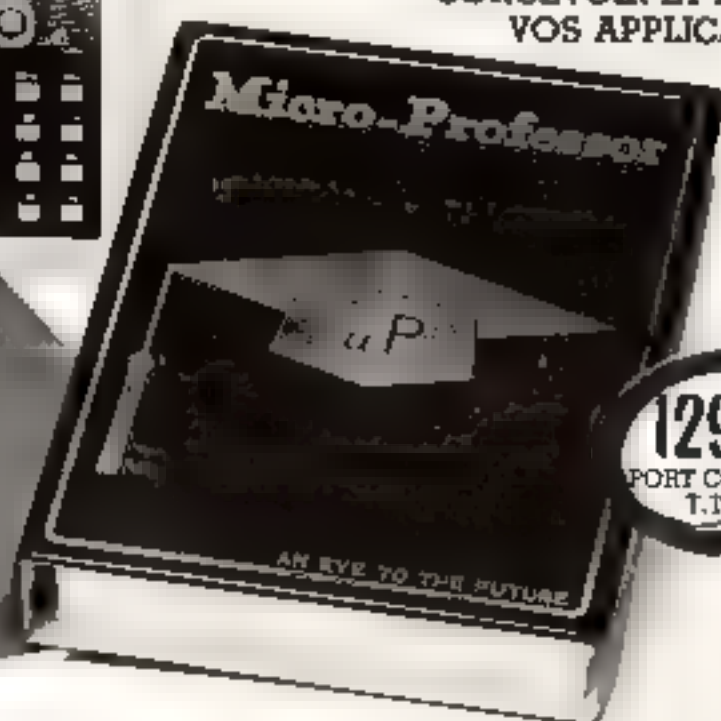
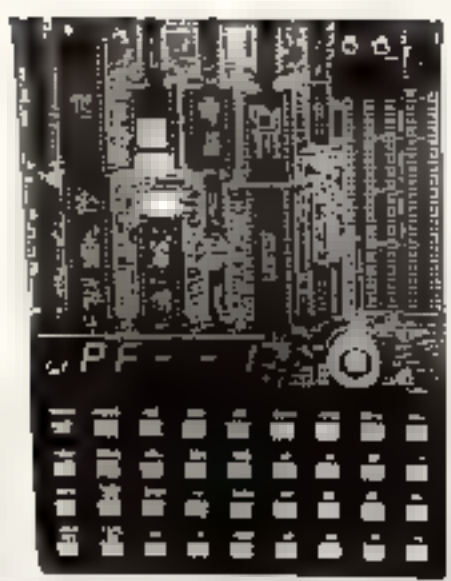
Le jeu est mécanique pendant cinq à dix coups, le programme joue « machinalement » ce qui est un comble pour un ordinateur.

Parallèlement à ces bibliothèques d'ouvertures, il existe quelques algorithmes pour les fins de partie. Le mat « roi tour contre roi » en est un exemple. Néanmoins les fins de parties ne sont pas le fort des programmes.

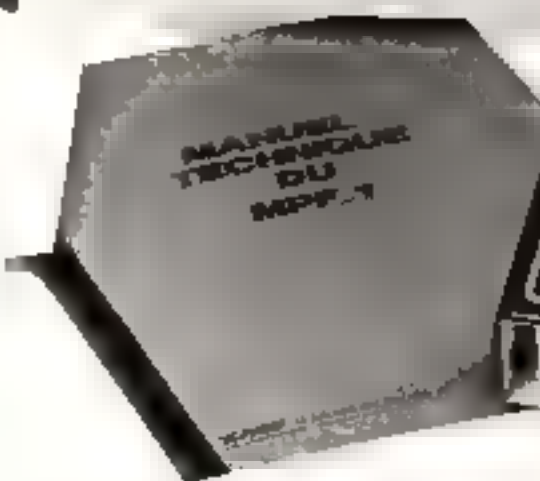
Certains coups gagnants qui nécessitent une vision de plusieurs dizaines de coups en

COMMENT COMPRENDRE LES MICROPROCESSEURS ET LEUR FONCTIONNEMENT.

EXECUTER "PAS A PAS"
UN PROGRAMME.
CONCEVOIR ET REALISER
VOS APPLICATIONS ?



1295 fr
PORT COMPRIS
T.T.C.



Le MICRO-PROFESSOR™ structuré autour du Z-80® vous familiarise avec les microprocesseurs. Son option mini-interpréteur "BASIC" (version MPF-1B) est une excellente initiative à la micro-informatique.

Le MPF-1, matériel de formation, peut ensuite constituer l'unité centrale pour la réalisation d'applications courantes ou industrielles.

C.P.U. : MICROPROCESSEUR Z-80® haute performance comportant un répertoire de base de 158 instructions.

COMPATIBILITE : Exécute les programmes écrits en langage machine Z-80, 8080, 8085.

RAM : 2 K octets, extension 4 K (en option).

ROM : 2 K octets pour le "Moniteur" (version A)
4 K octets "Moniteur" + interpréteur BASIC (version B)

MONITEUR : MONITEUR gère le clavier et l'affichage, contrôle les commandes, facilite la mise au point des programmes ("pas à pas", "arrêt sur point de repère", calcul automatique des déplacements, etc.)

AFFICHAGE : 8 afficheurs L.E.D., taille 12,7 m/m

INTERFACE CASSETTE : Vitesse 165 bit/sec. pour le transfert avec recherche automatique de programme par son indicatif.

OPTION : extension CTC et PIO.

CLAVIERS : 36 touches (avec "big" de contrôle) dont 18 touches fonctions. Accès à tous les registres.

CONNECTEURS : 2 connecteurs 40 points pour la sortie des bus du CPU ainsi que pour les circuits CTC et PIO Z-80.

MANUELS : 1 manuel technique du MPF-1. Listing et manuel avec application (16)

Matériel livré complet, avec son alimentation, prêt à l'emploi.

"MICROPROFESSOR" est une marque déposée
MULTITECH



11 bis, rue du COLISEE - 75006 PARIS - Tél. : 359.20.20

Veuillez me faire parvenir :

- MPF-1 A au prix de 1.295 F T.T.C.
- MPF-1 B au prix de 1.395 F T.T.C.
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante - 1.095 F T.T.C. port compris
- Programmeur EPROM - 1.485 F T.T.C. port compris
- Synthétiseur Musical - 1.035 F T.T.C. port compris
- Votre documentation détaillée

NOM : _____

ADRESSE : _____



Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date :

LE CAHIER DE PROGRAMMES

En regroupant dans chaque numéro de *Micro-Systemes* un large éventail de logiciels, nous avons voulu constituer un véritable « cahier de programmes », point de départ d'une bibliothèque (certains diront une logithèque ou programmathèque) de référence.

Pour chaque programme présenté, vous trouverez, outre le listing et souvent un exemple d'exécution, des indications concernant la structure du logiciel, son mode d'emploi, la description des variables utilisées et de nombreux détails de programmation.

Dans la mesure du possible, nous avons tenu à décrire les modifications qui peuvent être apportées pour adapter un programme à votre propre ordinateur.

Parfois, le domaine étudié est si riche que nous avons cru bon d'y inclure la méthode générale permettant de développer toute une classe de logiciels : ■ programme présenté devient alors une illustration de cette démarche.

Aucun parti pris. Que vous soyez amateur débutant ou programmeur chevronné, intéressé par la gestion, les jeux, l'éducation, les applications scientifiques, les « utilitaires systèmes » ou tout autre domaine de l'informatique, vous trouverez dans ces pages matière à réflexion et surtout à... programmation.

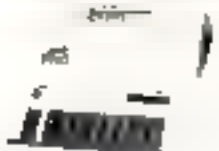
*Vous retrouverez
ce cahier de programmes
tous les mois.*

Energie : Engagez une lutte implacable pour capturer les grains d'énergie indispensables à votre vaisseau spatial..... p. 131
Tortue Forth : Dessinez facilement au moyen de cette « tortue traçante » auquel le langage Forth apporte la vitesse..... p. 136
Traceur de courbes : L'imprimante du ZX 81 peut vous permettre de réaliser des courbes « mathématiques » très élaborées..... p. 141

ADME présente la gamme "ELAN" PROGRAMMATEUR d'EPROMS et EEPROMS

NOUVEAU

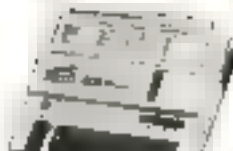
E 8 COPIEUR EPROMS EEPROMS



- Copieur par 8
- Contrôle du temps d'accès de la mémoire.
- Test automatique
- Programme
2508 - 2716(1) - 27C16 - 2537 - 2732 et A
2564 - 2764 - 27128 - 68764 EPROMS
- Programme
2815 - 2816 - 48018 EEPROMS
- RAM 8 K (16 K option).

E 9

• Copieur éiseur EPROMS EEPROMS



- Programme idem E 8
- Liaison série
liaison parallèle (option)
- Format compatible tous systèmes de développement • Clavier interactif
 - Vitesse 9600 bauds
- Cycle de programmation rapide pour 2764 et 27128
- Contrôle du temps d'accès de la mémoire
- Option pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755

E 2

EPROMS EEPROMS



- Contrôle du temps d'accès de la mémoire par affichage
- Programme : idem E 8
- Programme : 2815 - 2816 - 48018 - EEPROMS
- Liaison série RS232 - RAM 8K (16K option)
- Format compatible tous systèmes de développement • Clavier interactif
- Option pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755

SERVICE PROGRAMMATION DE MÉMOIRES

PROMS : toutes marques, toutes tailles, toutes capacités.
EPROMS : de 1702 à 2764 - FPLA - PAL - etc.
Délai rapide. N'hésitez pas. Consultez-nous. Prix étudiés.

- Sécurité totale. Détection des inversions, des surcharges. Test de virginité.
- Facilité d'emploi.
- Alimentation 110 V / 220 V, 50 Hz.

ADM Electronique

Centre d'Affaires Paris-Nord
Bât Le Comptoirat.
Avenue Descartes, 93153 LE BLANC-MESNIL, S.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Téléc. : ADME 213 975

- Laboratoire d'étude, libérez votre système de développement E 2.
- Fabrication : duplication par B : E 8 - E 9
- SAV : - E 2.

SERVICE-LECTEURS N° 148

L'ÉVÈNEMENT MICRO-INFORMATIQUE

MICROCLUB
TERAL

COMMODORE

SINCLAIR

ORIC

LASER

DRAGON

SHARP

SEIKOSHA

CHERRY

BDM

RHÔNE-POULENC

BERG

MOTOROLA

ROCKWELL

ZILOG

THOMSON

EUROTECHNIQUE

26, rue Traversière, 75012 PARIS (Métro : Gare de Lyon) - Tél. : 307.87.74

ENERGIE

La lutte « anti-gaspi » dans l'espace

Votre vaisseau spatial « Sirius » est à quai. Vous en effectuez le plein d'énergie.

Attention : toute parcelle perdue (et on essaie de les voler !) alimente une machine infernale. Celle-ci détruira le navire si vous n'êtes pas extrêmement vigilant.

A l'aide des touches E et O vous manœuvrez un grain d'énergie (représenté sur l'écran par un astérisque), afin de le transporter à l'intérieur de votre vaisseau. Au cours du trajet vous devez éviter les godets (représentés par un V), ceux-ci s'emparent des grains qui vont alimenter la machine infernale (Fig. 1 et 2). Au bout de trois grains d'énergie capturés, le vaisseau Sirius est aspiré et détruit, et la partie terminée.

Vous avez la possibilité de passer huit grains d'énergie sans danger en activant une palette pour le transport. Il se forme alors un pont vous protégeant des godets.

Attention, la porte du vaisseau fonctionne mal, elle se ferme de temps en temps, vous laissant dehors. Vous pouvez rester à l'abri du distributeur d'énergie mais seulement pendant huit séquences, à la neuvième le grain est éjecté automatiquement.

Bien que le programme soit écrit en Basic, le jeu est rapide. Au départ, le passage des grains est facile, les godets sont peu nombreux, il est aisé de les éviter. Mais au fur et à mesure que votre score augmente, la densité des godets croît, il faut faire preuve de rapidité d'esprit pour échapper à la capture. Le programme délivre le meilleur score entre les différentes parties disputées depuis le chargement du jeu.

Il est théoriquement possible d'emmagasiner huit cents grains d'énergie mais un score de quatre cents constitue déjà un exploit.

Programme et sous-programme

Un sous-programme facilite la saisie du tableau initial des

godets. Pour cela, tapez GOTO 8000 et introduisez les onze lignes de treize caractères, en vous aidant de la ligne repère en vidéo inversé. Le programme vous demande alors de mettre votre magnétophone en marche pour la sauvegarde du jeu.

Le programme s'exécute de lui-même lors du chargement en commençant par afficher les règles du jeu. L'appui sur une touche fait apparaître le décor. Une nouvelle pression est nécessaire pour démarrer la partie.

Si le programme est interrompu, il ne faut jamais taper RUN pour l'exécuter. En effet, les variables seraient mises à zéro, y compris le tableau des godets. Si vous voulez continuer la partie en cours, tapez GOTO 200.

• Ligne 60 : initialisation du meilleur score au chargement du jeu.

• Lignes 100 à 200 : initialisation des variables à chaque nouvelle partie.

• Lignes 200 à 300 : décor du jeu.

• Lignes 1000 à 2000 : constitution de la boucle principale du programme. La ligne 1200 choisit au hasard un nombre entre 1 et 30. Ce nombre est enregistré dans la variable de liste A(x). La ligne 1300 affiche la X^e ligne de godets enregistrée dans la variable de tableau VS(x) ainsi que les quatre précédentes lignes décalées d'une position vers le haut.

C'est en fait un scrolling limité à une partie de l'écran.

• La ligne 1320 vérifie la présence éventuelle d'un godet sous le grain d'énergie ou d'une palette à la ligne 1330.

• Lignes 1500 à 1650 : gestion des mouvements du grain.

JEUX ENERGIE

de P. CABON

Faites le plein d'énergie de
votre vaisseau spatial

Langage : Basic

Ordinateur : ZX 81

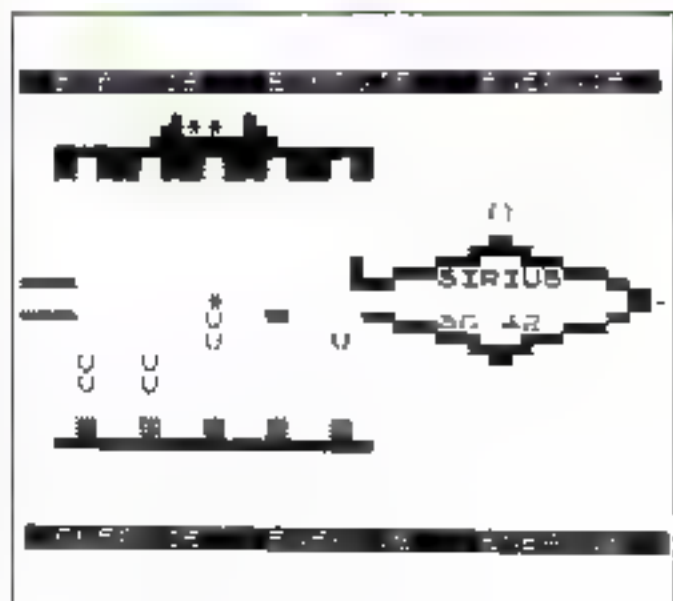


Fig. 1 - Le décor de ce jeu spatial.

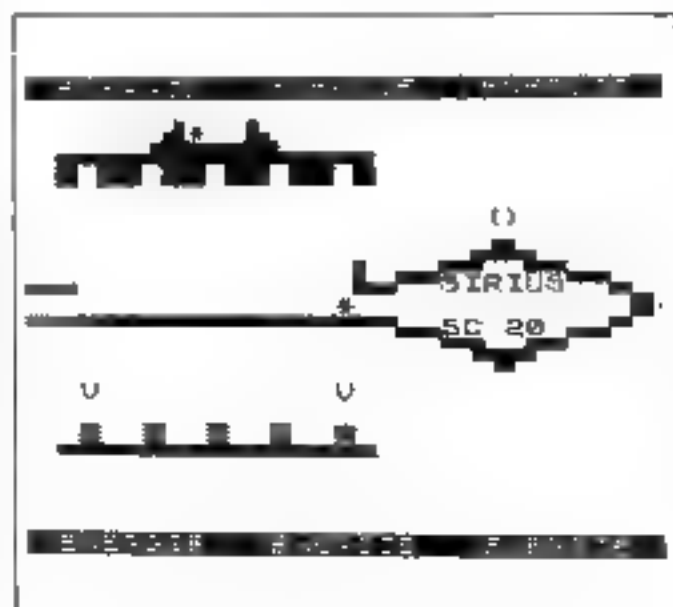


Fig. 2 - Un « pont » pendant la partie

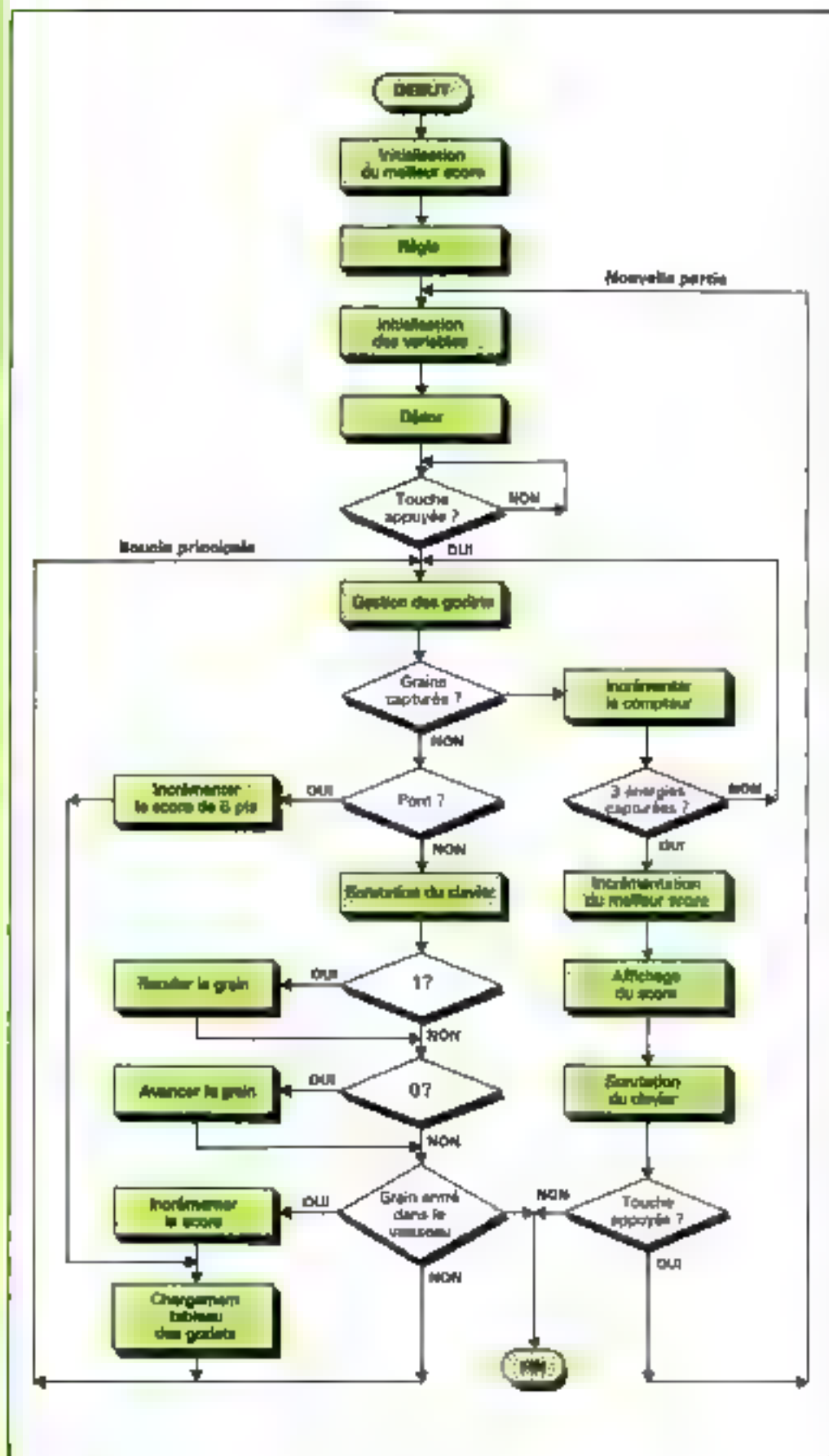


Fig. 3 - L'organigramme de traitement

• Lignes 1800 à 1840 : effectuent la sortie automatique du grain au bout de neuf séquences.

• Lignes 1900 à 1980 : réalisent le bouclage de la variable X.

• Lignes 2000 à 3000 : capture des grains par la machine.

• Lignes 4000 à 5000 : affichage du pont, passage automatique de huit grains d'énergie.

• Lignes 6000 à 6500 : cette partie fait l'originalité du programme. A la sortie des sous-programmes pont et chargement des grains on trouve la ligne GOSUB 6000 + INT (SC/2), qui a pour effet d'aller progressivement enregistrer les nouvelles valeurs de V\$ de 1 à 20 initialement vide. Ainsi lorsque SC prend pour valeur 12, le programme passe par la ligne 6009 V\$ (2) et se charge de deux godets.

• Lignes 7000 à 7500 : fin de la partie avec destruction du vaisseau et affichage du score et du meilleur score. En 7300 une boucle FOR NEXT réinitialise à une chaîne vide les valeurs V\$ de 1 à 20 pour une nouvelle partie.

• Lignes 8000 : sous-programme de chargement des godets initiaux.

• Lignes 8100 : sauvegarde du programme pour exécution automatique lors du chargement.

• Lignes 9000 : présentation et règles du jeu.

L'organigramme de traitement est présenté figure 3 et le listing figure 4.

Les variables

- C : compteur pour la sortie automatique des grains d'énergie.
- D : déplacement des grains.
- EM : énergie capturée.
- G : position du grain.
- K, N, M, Q : variables de boucle.
- MISC : meilleur score.
- P : transfert du vaisseau.
- PA : compteur d'entrée des grains d'énergie par le pont.
- SC : score.
- X : compteur de séquences.

```

10 REM
20 REM   GASON PATRICK
30 REM
40 REM   * ENERGIE *
50 REM
60 RAND
70 LET H3C=0
80 GOTO 9000

100 REM INITIALISATION DES
    VARIABLES
110 DIM A(50)
120 LET G=1
125 LET C=0
130 LET SC=0
140 LET X=10
150 LET EM=0
160 LET P=17
170 LET A(10)=30
171 LET A(9)=30
172 LET A(8)=30
173 LET A(7)=30
174 LET A(6)=30
190 CLS

200 REM DECOR
210 PRINT AT 2,3;"
      ; AT 3,3;"
      ; AT 4,3;"
220 PRINT AT 15,4;"
      ; AT 17,3;"
      ; AT 9,0;"
230 PRINT AT 0,0;"
240 PRINT AT 6,0;"
      ; AT 7,0;"
      ; AT 8,0;"
      ; AT 9,0;"
      ; AT 10,P+13;"
      ; AT 11,0;"
      ; AT 12,0;"
      ; AT 13,0;"
250 IF P=3 THEN GOTO 7100
255 PRINT AT 19,4;"APPLUYEZ SUR
UNE TOUCHE"
260 PRINT AT 10,0;" "
270 PRINT AT 10,0;"*"
280 IF INKEY$=<> THEN GOTO 100
290 GOTO 260

900 REM *****
910 REM   BOUCLE PRINCIPALE
920 REM *****

1000 REM GESTION DES GOBETS
1005 PRINT AT 19,0;" "

1010 LET C=C+1
1020 IF C=8 THEN PRINT AT 10,0;"
"
1025 IF C=9 THEN PRINT AT 10,0;"
"
1030 IF C=9 AND G=1 THEN GOTO 15
00
1040 IF C=10 THEN LET C=0
1100 LET X=X+1
1110 IF X=11 THEN PRINT AT 8,17;"
" ; AT 9,17;" " ; AT
11,17;" "
1120 IF X=35 THEN PRINT AT 8,17;"
" ; AT 9,17;" " ; AT
11,17;" "
1130 IF X=40 THEN GOTO 1900
1200 LET A(X)=(RND*30)+1

```

```

1300 PRINT AT 15,4,U$(A(X)),AT 1
4,4,U$(A(X-1));AT 13,4,U$(A(X-2)
);AT 12,4,U$(A(X-3));AT 11,4,U$(
A(X-4))
1310 IF G=1 THEN GOTO 1500
1320 IF U$(A(X-5),G-3)="V" THEN
GOTO 2000
1330 IF U$(A(X-5),G-3)="W" THEN
GOTO 4000

1500 REM MOUVEMENT GRAIN
1510 IF INKEY$="" THEN LET D=0
1520 IF INKEY$="0" THEN LET D=3
1530 IF INKEY$="1" THEN LET D=-3
1540 PRINT AT 10,G;" "
1550 LET G=G+D
1560 IF G=19 AND X>=35 THEN LET
G=15
1620 IF G=-2 THEN LET G=1
1630 PRINT AT 10,0;"*"
1640 IF G=19 THEN GOTO 5000
1650 GOTO 1000

1700 REM *****

1800 REM SORTIE AUTOMATIQUE DU
    GRAIN
1810 LET G=4
1820 PRINT AT 10,0;" "
1830 PRINT AT 10,0;"*"
1840 GOTO 1100

1900 REM BOUCLE
1910 LET X=10
1920 LET A(10)=A(39)
1930 LET A(9)=A(38)
1940 LET A(8)=A(37)
1950 LET A(7)=A(36)
1960 LET A(6)=A(35)
1970 LET A(5)=A(34)
1980 GOTO 1000

2000 REM GRAIN CAPTURE
2005 PRINT AT 10,0;" "
2010 PRINT AT 11,0;" "
2020 FOR D=10 TO 5 STEP -1
2030 PRINT AT 0,0;"U"
2040 PRINT AT 0-1,G;"*"
2050 PRINT AT 0,0;" "
2060 NEXT D
2070 PRINT AT 4,0;" "
2100 LET EM=EM+1
2110 PRINT AT 2,EM+8;"*"
2120 IF EM=3 THEN GOTO 7000
2200 LET G=1
2210 LET C=0
2220 PRINT AT 10,0;"*"
2230 GOTO 1000

4000 REM PONT
4005 PRINT AT 10,0;" "
4010 LET PA=0
4020 PRINT AT 11,4;"
" ; AT 10,17;"
"
4030 LET G=G+3
4040 PRINT AT 10,G-3;" "
4050 PRINT AT 10,0;"*"
4060 IF G=19 THEN GOTO 4100
4070 GOTO 4030
4100 LET SC=SC+1
4110 PRINT AT 11,24,SC
4120 PRINT AT 10,G;" "
4200 LET C=2
4210 LET PA=PA+1
4220 IF PA=8 THEN GOTO 4300
4230 GOTO 4030
4300 PRINT AT 11,4;"
"

```

```

4010 IF X<35 THEN PRINT AT 11,17
4020 IF X>=35 THEN PRINT AT 10,1
4030 LET C=0
4040 GOSUB 6000+INT (SC/2)
4050 GOTO 1000

5000 REM CHARGEMENT GRAIN
5005 PRINT AT 10,0;" "
5010 PRINT AT 10,0;" "
5020 LET SC=SC+1
5030 PRINT AT 11,24;SC
5040 LET G=1
5050 LET C=0
5060 GOSUB 6000+INT (SC/2)
5070 GOTO 1000

6000 REM CHARGEMENT TABLEAU
6005 LET GODET
6010 RETURN*(1)=" U U"
6020 RETURN*(2)=" U U"
6030 RETURN*(3)=" U U"
6040 RETURN*(4)=" U U"
6050 RETURN*(5)=" U U"
6060 RETURN*(6)=" U U"
6070 RETURN*(7)=" U U"
6080 RETURN*(8)=" U U"
6090 RETURN*(9)=" U U"
6100 RETURN*(10)=" U U U"
6110 RETURN*(11)=" U U U"
6120 RETURN*(12)=" U U U"
6130 RETURN*(13)=" U U U"
6140 RETURN*(14)=" U U U"
6150 RETURN*(15)=" U U U"
6160 RETURN*(16)=" U U U"
6170 RETURN*(17)=" U U U"
6180 RETURN*(18)=" U U U"
6190 RETURN*(19)=" U U U"
6200 RETURN*(20)=" U U U"
6410 GOTO 7200

7000 REM FIN DE PARTIE
7010 PRINT AT 0,9;"***"
7020 PRINT AT 0,9;"***"
7030 LET P=3
7040 GOTO 190
7100 FOR J=15 TO 5 STEP -1
7110 PRINT AT 0,0;"***"
7120 PRINT AT 1,4;V$(31)
7130 FOR O=1 TO 5
7140 NEXT O
7150 PRINT AT 0,9;"***"
7160 PRINT AT 1,4;U$(30)
7170 PRINT AT 0,9;" "
7180 PRINT AT 10,17;" "

7200 IF SC>M50 THEN LET M50=SC
7210 PRINT AT 18,0;"ENERGIES EMM
AGASINEES ";SC
7220 PRINT AT 19,10;"MEILLEUR SC
ORE ";M50
7300 FOR N=1 TO 20
7310 LET U$(N)=" "
7320 NEXT N
7330 PRINT AT 0,0;" POUR UNE N
OUVELLE PARTIE";AT 11,0;" APPU
YEZ SUR UNE TOUCHE"
7400 IF INKEY$("<") THEN GOTO 100
7410 GOTO 7400

8000 REM INITIALISATION TABLEAU
SAUVEGARDE
8010 PRINT AT 10,1;"SAISIE TABLE
AU GOSETS"
8020 SCROLL
8030 PRINT " "
8040 DIM U$(01,10)
8050 FOR O=01 TO 01
8060 SCROLL
8070 INPUT U$(O)
8080 PRINT " ";U$(O); " V$( ";U; " "
8090 NEXT O
8100 CLS
8110 PRINT AT 11,0;"SAUVEGARDE D
U PROGRAMME"
8120 PRINT AT 13,0;"DEMARREZ LA
CASSETTE"
8130 PRINT AT 15,0;"ET APPUYEZ S
UR S"
8200 IF INKEY$="S" THEN GOTO 821
8210 GOTO 8200
8215 CLS
8220 SAVE "ENERGIES"
8230 GOTO 1

9000 REM REGLES DU JEU
9010 PRINT AT 11,12;"ENERGIE";AT
3,11;"JEU VIDEO";AT 19,0;"QUELQ
UE PART DANS L'ESPACE"
9020 FOR N=1 TO 40
9030 PRINT AT 9,0;"*****"
*****";AT 13,0;"**
*****"
9040 PRINT AT 0,0;" "AT 13,0;" "

9050 NEXT K
9060 CLS
9070 PRINT
9080 PRINT "FAITES LE PLEIN D'EN
ERGIES "; "A VOTRE"; "VAISSEAU SP
ATIAL SIRIUS"
9100 PRINT
9110 PRINT "DEPLACEZ LES GRAINS
D'ENERGIES"; "A L'AIDE DES TOUCHE
S 1 ET 0"; "EN EVITANT LES GOSETS
PRENEURS"; "REPRESENTES PAR UN "
"U"
9130 PRINT
9140 PRINT "ATTENTION A LA PORTE
DU VAISSEAU"; "QUI SE FERME"; "DE
TEMPS EN TEMPS"
9150 PRINT
9160 PRINT "LA POSE D'UN GRAIN S
UR UNE "; "PALETTE REPRESENTEE PAR
"; "PROVOQUE L'ENTREE AUTOMA
TIQUE"; "DE S ENERGIIES DANS LE VA
ISSEAU"
9170 PRINT
9180 PRINT "POUR COMMENCER LA PA
RTIE"; "APPUYEZ SUR 0"
9200 IF INKEY$="0" THEN GOTO 100
9210 GOTO 9200

```

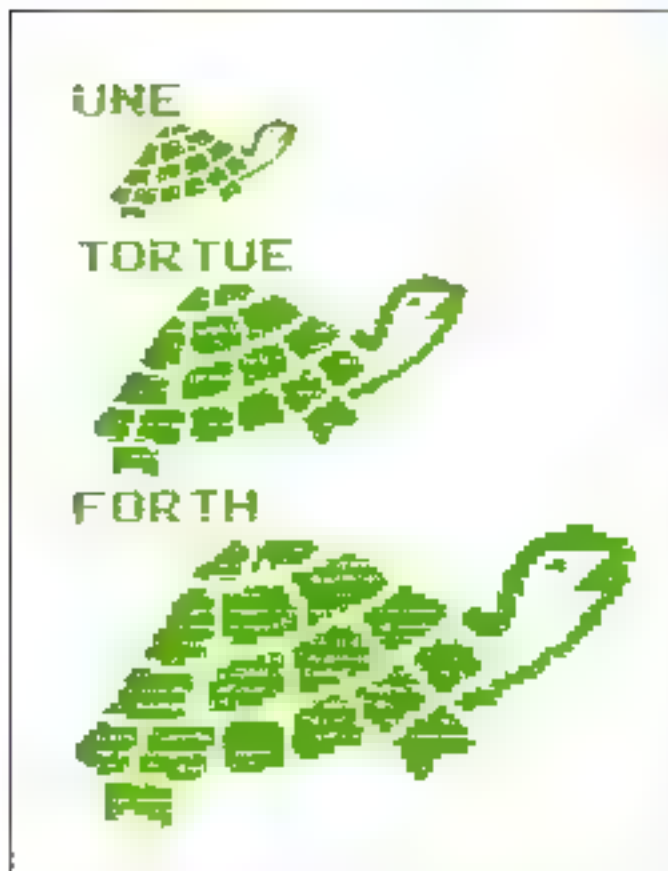
PROGRAMMES

Forth :

le mode tortue

désormais disponible

La tortue, cet animal permettant de réaliser d'élégants dessins avec une facilité inouïe, a peut-être été liée trop hâtivement à Logo... Ici, Forth lui apporte une célérité peu coutumière.



Les deux différences principales entre la tortue Forth et Logo sont, premièrement, que la tortue Forth, pour des raisons de vitesse d'exécution, n'apparaît jamais sur l'écran, et, deuxièmement, que toutes les commandes de la tortue Forth doivent être précédées de leurs paramètres et non pas suivies comme en Logo. Mais si vous savez programmer en Forth, vous vous en doutez bien !

Par exemple, au lieu de LEFT 50 en Logo, vous aurez 50 GAUCHE en Forth.

Bien que la tortue soit invisible, il faut se souvenir qu'elle est toujours « pointée » vers son CAP et que n GAUCHE ou n

DROITE ne font qu'augmenter ce CAP de n ou de -n degrés.

Le CAP de la tortue est exprimé en degrés sur un cercle trigonométrique dont le centre est la position actuelle de la tortue. Ce CAP sera toujours pris modulo 360.

Les commandes de la tortue se divisent en quatre parties :

- Les commandes de placement : XCOORD, YCOORD, XYCOORD, MOVE, CAP.
- Les commandes de déplacement : DROITE, GAUCHE, AVANCE, REULE.
- Les commandes d'initialisation et des couleurs : DROITINE, INIT, LCRAYON, BCRAYON, GOMME.

UNE TORTUE FORTH DE P. RÜTTNER

Toutes les commandes nécessaires au déplacement du sympathique animal.

Langage : Forth
Ordinateur : Victor II HR.

■ Les commandes informatives : COORD, COOR, COORXY, CAP.

Toutes ces commandes sont décrites dans le glossaire (tableau II). Celui-ci contient également la description des variables, des fonctions trigonométriques, des primitives graphiques nécessaires à la tuerie et des quelques applications traduites de Logo ayant permis de réaliser les dessins illustrant cet article.

La définition des fonctions trigonométriques

Pour déplacer la tortue, deux fonctions trigonométriques sont nécessaires : sinus et cosinus.

Mais comment exprimer des nombres inférieurs à 1 sans forme d'entiers ? Étant simplement grâce au mot « . ». En effet, il faut se rendre compte que sinus et cosinus ne sont utilisés que lors de multiplications.

Il suffira alors pour calculer, par exemple, $20 * 0,250$, d'effectuer $20 * 250$.

Le nombre 0,250 est alors exprimé en deux nombres entiers 1 et 4 ($0,250 = 1/4$).

La même astuce est utilisée pour les sinus et cosinus : les mots SIN et COS reçoivent sur la pile un nombre de 16 bits (compris entre - 32767 et 32767).

Par exemple : 0 COS 32767
45 SIN 23170

Et ainsi pour calculer :

$20 * \sin(45)$
il suffira de taper :

$20 45 \sin 32767 * /$

Remarquons que l'on pourra créer les mots :

.COS = COS 32767 * / ;
.SIN = SIN 32767 * / ;

La façon la plus simple et la plus efficace de créer COS et SIN est alors d'utiliser une table de 91 nombres contenant la valeur des COS de 0 à 90. Il ne reste plus alors dans SIN et COS qu'à calculer le signe du sinus ou du cosinus suivant la position de l'angle sur le cercle trigonométrique sachant que :

$\sin(X) = \cos(90 - X)$

Quant à MOD, qui renvoie le modulo MOD (compris entre 0 et 359) d'un nombre quelconque, ce mot n'utilise pas le mot FORTH MOD, car dans l'intervalle [- 3000, 3000] la méthode par comparaisons est plus rapide et les angles utilisés par la tuerie seront quasiment tous compris dans cet intervalle.

Le mot QUOTE du glossaire n'est utilisé qu'une seule fois afin de remplir la TABLE et est utilisé immédiatement après.

Ce mot teste s'il y a suffisamment de nombres en pile et si la somme de tous ces nombres est bien égale à - 6765 (ces deux vérifications devraient vous éviter bien des erreurs dues à la frappe des 91 nombres).

La tortue et ses commandes

La lecture du listing (fig. 1) avec ses commentaires ainsi que celle du glossaire devraient vous permettre de comprendre facilement cette partie du programme.

Il est nécessaire d'expliciter les primitives ainsi que les caractéristiques graphiques du Victor II HR afin de vous simplifier l'adaptation de ce programme à votre machine.

```

0 ( ECRAN NO 1 : FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES ) DECIMAL
1 ■ VARIABLE TABLE 182 ALLÔT ( Prépare la table des cosinus )
2 ( liste des 91 valeurs contenues dans la table : )
3 0 572 01144 01715 02286 02656 03425 03993 04560 05126 05690
4 06252 06813 07371 07927 08481 09032 09580 10126 10668 11207
5 11743 12275 12803 13326 13848 14364 14876 15383 15886 16384
6 16876 17364 17846 18323 18794 19260 19720 20173 20621 21062
7 21497 21925 22347 22762 23170 23571 23964 24351 24730 25101
8 25465 25921 26369 26809 27241 27655 28064 28458 28837 29207
9 29569 29932 30296 30651 31007 31364 31712 32061 32401 32742
10 30982 31169 31335 31498 31650 31794 31927 32051 32165 32269
11 32364 32448 32523 32587 32642 32687 32722 32747 32762 32767
12 : OUBLIE ( "91 valeurs" -- )
13 0 0 ( remplie la table en testant.. )
14 TABLE 182 + TABLE ( la pile et la somme.. )
15 DO ROT DUP I I ( des valeurs entrees )

```

```

0 ( ECRAN NO 2 : FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES ...SUITE )
1 0 0+ ?STACK 2 +LOOP
2 + 6765 + IF ( la somme est egale a -6765 )
3 ." ERREUR DANS L'ENTREE DES DONNEES " QUIT THEN ;
4 OUBLIE FORGET OUBLIE ( utilisation unique de OUBLIE )
5 : COS ( theta -- costheta#32767 )
6 180 - ABS DUP 90 > ( calcule la valeur et.. )
7 IF 180 - ABS 2* TABLE + @ ( le signe du cosinus d'apres.. )
8 ELSE 2* TABLE + @ MINUS ( la position de theta sur le.. )
9 THEN ; ( cercle trigonometrique )
10 : SIN ( theta -- sintheta#32767 )
11 180 - DUP 0< ( calcule la valeur et.. )
12 IF 90 + ABS 2* TABLE + @ ( le signe de sinus d'apres.. )
13 ELSE 90 - ABS 2* TABLE + @ ( la position de theta sur le.. )
14 MINUS ( cercle trigonometrique )
15 THEN ;

```

```

0 ( ECRAN NO 3 : FONCTIONS TRIGONOMETRIQUES ...SUITE )
1 360MOD ( theta -- theta' )
2 BEGIN DUP 0< WHILE ( rajuste la valeur de theta.. )
3 360 + REPEAT ( si celle-ci est trop petite.. )
4 BEGIN DUP 359 > WHILE ( ou trop grande )
5 360 - REPEAT ;

```

```

0 ( ECRAN NO 4 : LA TORTUE ET SES COMMANDES )
1 90 VARIABLE THETA ( )
2 0 VARIABLE COST ( variables de la tortue )
3 32767 VARIABLE SINTT ( chacune est precedee de sa .. )
4 1 VARIABLE FLAGC ( valeur initiale )
5 115 VARIABLE XTORT ( )
6 115 VARIABLE YTORT ( )
7 : XCOORD XTORT ! ; ( x -- )

```

Fig. 1. - Listing complet du programme Forth : un ensemble de huit écrans.


```

8 : YCOORD YTORT ! ; ( y -- )
9 : XYCOORD YCOORD XCOORD ; ( x y -- )
10 : METLECAP ( theta -- )
11 : 360MOD DUP THETA ! ( range theta )
12 : DUP COS COSTT ! ( range costheta )
13 : SIN SINTT ! ; ( range sintheta )
14 : GAUCHE THETA @ + METLECAP ; ( theta -- )
15 : DROITE MINUS GAUCHE ; ( theta -- )

```

```

0 ( ECRAN NO 5 : LA TORTUE ET SES COMMANDES ...SUITE )
1 : AVANCE ( n -- )
2 : XTORT @ YTORT @ DFROM ( place le curseur )
3 : DUP COSTT @ 32767 */ ( calcule n*costheta )
4 : XTORT +! XTORT @ ( range le nouveau x )
5 : SWAP SINTT @ 32767 */ ( calcule n*sintheta )
6 : YTORT +! YTORT @ ( range le nouveau y )
7 : FLAGC @ IF DTO ( trace le vecteur si [FLAGC]=1 )
8 : ELSE 2DROP THEN ; ( sinon enleve x,y de la pile )
9 : RECOLE MINUS AVANCE ; ( n -- )
10 : ORIGINE ( -- )
11 : 115 115 XYCOORD 90 METLECAP ;
12 : INITT CLS ORIGINE ; ( -- )
13 : LCRAYON 0 FLAGC ! ; ( -- )
14 : BCRAYON 1 FLAGC ! ; ( -- )
15 : GOMME 0 PEN ; ( -- )

```

```

0 ( ECRAN NO 6 : LA TORTUE ET SES COMMANDES ...SUITE )
1 : COORX YTORT @ ; ( -- x )
2 : COORY YTORT @ ; ( -- y )
3 : COORXY COORX COORY ; ( -- x y )
4 : CAP THETA @ ; ( -- theta )

```

```

0 ( ECRAN NO 7 : APPLICATIONS LOGO )
1 : 30 VARIABLE FOIS
2 : 1 VARIABLE INC ( utilise par SPI et IPS )
3 : POLY ( cote angle -- )
4 : SWAP FOIS @ 0 DO
5 : 2DUP AVANCE DROITE
6 : LOOP 2DROP ;
7 : CARRE 90 POLY ; ( cote -- )
8 : SPI ( cote angle inc -- )
9 : INC ! SWAP FOIS @ 0 DO
10 : 2DUP AVANCE DROITE INC @ +
11 : LOOP 2DROP ;
12 : IPS ( cote angle inc -- )
13 : INC ! FOIS @ 0 DO
14 : OVER AVANCE DUP DROITE
15 : INC @ + LOOP 2DROP ;

```

```

0 ( ECRAN NO ■ : QUELQUES DESSINS )                                DECIMAL
1 INITT 73 FOIS ! 28 XCOORD 9 5 POLY
2     22 118 XYCOORD 8 METLECAP 200 AVANCE
3     120 20 XYCOORD 90 METLECAP 200 AVANCE KEY DROP
4 INITT 10 10 POLY 5 FOIS ! 50 120 POLY
5     90 120 XYCOORD 60 144 POLY
6     80 40 XYCOORD 50 90 POLY
7     90 170 XYCOORD 40 144 POLY
8     50 FOIS ! 140 50 XYCOORD 15 20 POLY KEY DROP
9 INITT 84 FOIS ! 45 METLECAP 1 92 2 SPI KEY DROP
10 INITT 102 FOIS ! 9 122 2 SPI KEY DROP
11 INITT 10 40 270 IPS 100 60 XYCOORD 20 90 200 IPS
12     170 170 XYCOORD 20 5 270 IPS KEY DROP
13 CLS 150 140 XYCOORD 20 20 300 IPS
14     30 180 XYCOORD 20 10 300 IPS
15     120 50 XYCOORD 40 10 270 IPS KEY DROP

```

Fig 1 (suite)

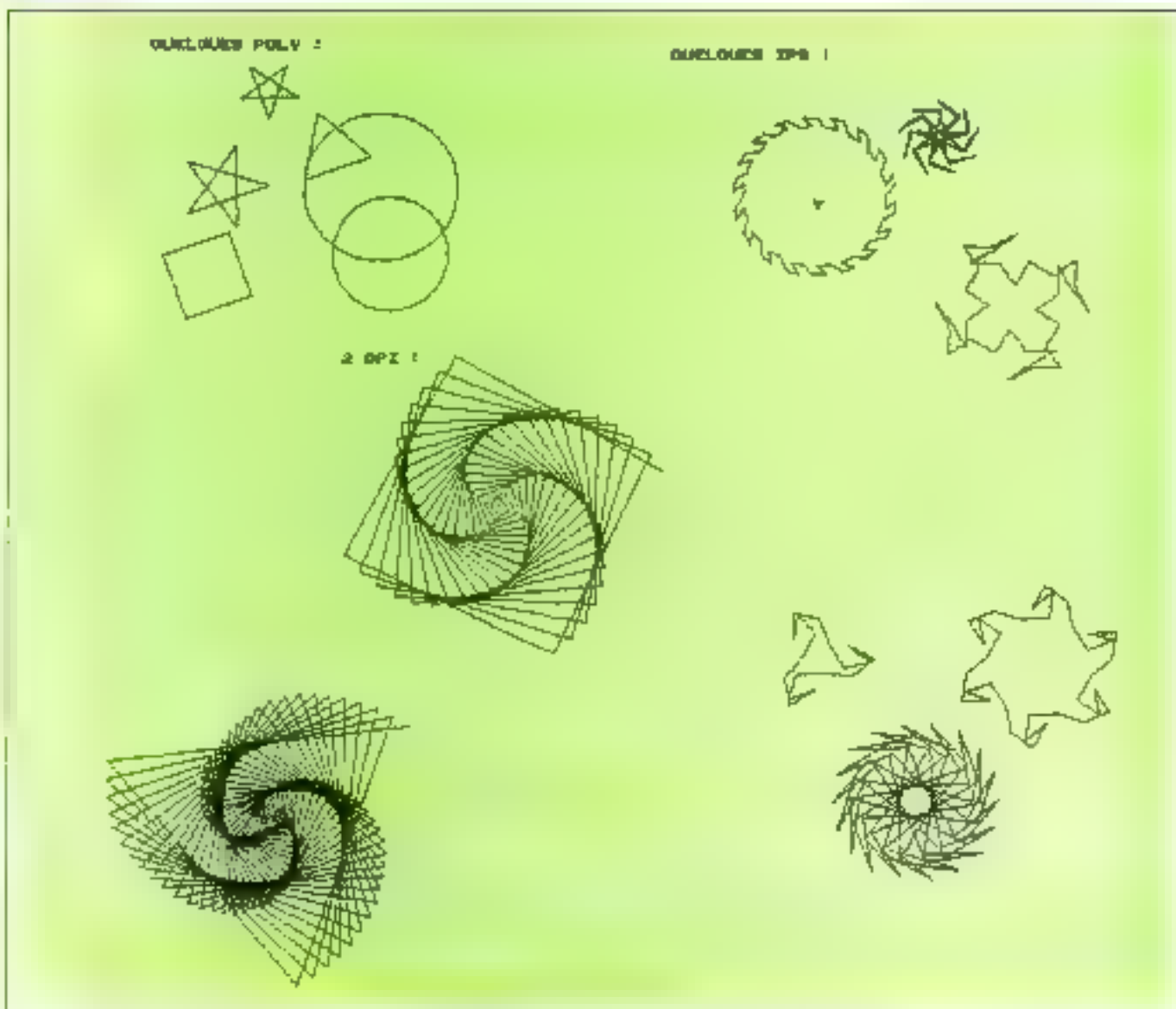


Fig 2 - Quelques exemples d'exécution.

Primitives graphiques utilisées par la tortue

DFROM	{x0 y0 ... }
draw	positionne le curseur utilisé par le traceur de vecteurs sur le point (x0,y0)
from	{x y ... }
DTO	{x y ... }
draw	trace un vecteur (un segment de droite) joignant le point (x,y) et le point désigné par DFROM
CLS	{...}
to	efface l'écran
PEN	{n ... }
to	n désigne la couleur utilisée pour le tracé de vecteur ; si n = 0, la trace est « invisible »

Fonctions et utilitaires trigonométriques

TABLE	{ ... adr}
	tableau de 182 octets contenant les valeurs entières des cosinus de 0 à 90 degrés
COS	{théta ...}
	théta compris entre 0 et 359 représente la valeur de l'angle en degrés, costhéta représente la valeur du cosinus de théta compris entre - 32767 et 32767
SIN	{théta ...}
	identique à COS mais avec le sinus
360 MOD	{n1 ... n2}
	n2 représente n1 modulo 360 compris entre 0 et 359

La tortue et ses commandes, les variables

THETA	{ ... adr}
	CAP vers lequel pointe la tortue
COSTT	{ ... adr}
	cosinus de (THETA)
SINTT	{ ... adr}
	sinus de (THETA)
FLAGC	{ ... adr}
	indicateur signalant si le crayon est levé ou baissé : (FLAGC)=1 : le crayon est baissé (FLAGC)=0 : le crayon est levé
XTORT	{ ... adr}
	coordonnée horizontale de la tortue
YTORT	{ ... adr}
	coordonnée verticale de la tortue

Les commandes

XCOORD	{x ... }
	x devient la coordonnée horizontale de la tortue

YCOORD	{y ... }
	y devient la coordonnée verticale de la tortue
XYCOORD	{x y ... }
	(x,y) devient la nouvelle position de la tortue
SETLCAP	{théta ...}
	oriente la tortue dans la direction théta
DROITE	{théta ...}
	rotation de la tortue de théta degrés vers la droite
GALCHE	{théta ...}
	rotation de la tortue de théta degrés vers la gauche
AVANCE	{n ... }
	la tortue avance de n points dans la direction (THETA)
RECULE	{n ... }
	la tortue recule de n points dans la direction (THETA)
ORIGINE	{--}
	positionne la tortue au centre de l'écran, dirigée vers le haut (le centre de l'écran varie selon les installations)
INITT	{--}
	initialise la tortue : efface l'écran puis place la tortue en son milieu, dirigée vers le haut
LCRAYON	{--}
	lève le crayon, l'écriture n'a pas lieu
BCRAYON	{--}
	baissé le crayon, l'écriture a lieu
GOMME	{--}
	les vecteurs se feront désormais dans la couleur du fond (pour revoir les vecteurs, l'emploi d'un « n PEN » est obligatoire)
COORDX	{ -- x}
	renvoie la coordonnée horizontale de la tortue
COORY	{ -- y}
	renvoie la coordonnée verticale de la tortue
COORDXY	{ ... x y}
	renvoie les coordonnées de la tortue
CAP	{ -- théta}
	renvoie la direction prise par la tortue

Applications traduites de Logo

CARRE	{côté -- }
	trace un carré de côté : côté
POLY	{côté angle -- }
	trace un polygone de paramètres : côté et angle
SPI	{côté angle inc -- }
	trace une spirale, c'est-à-dire un polygone dont le côté est incrémenté de inc à chaque tour
IPS	{côté angle inc -- }
	identique à SPI mais, ici, c'est l'angle qui est incrémenté

Tableau 1. - Glossaire des commandes de la tortue

Victor possède une résolution graphique de 256 points sur 231 ; mais sur l'axe horizontal et selon l'écran utilisé, le nombre de points visibles varie entre 230 et 240. C'est pour cette raison que le centre de l'écran a été fixé au point (115, 115).

Lors du tracé d'un vecteur, les points situés en dehors de l'écran ne sont pas affichés et n'entraînent pas d'erreur : Si, sur votre machine, un point ne doit pas avoir ses coordonnées hors de l'écran, la présence de tests sera nécessaire dans le mot AVANCE.

La teinte d'affichage est choisie dans une palette de 4 couleurs, elles-mêmes choisies parmi 15. La couleur « 0 » de cette palette est en général celle de l'écran.

L'origine de l'écran - le point (0,0) - se trouve en bas à gauche.

Si, sur votre machine, l'origine se trouve en haut à gauche, quelques modifications dans AVANCE lors du calcul de la nouvelle coordonnée verticale seront nécessaires.

Les primitives graphiques utilisées par la tortue sont : DFROM, DTO, CLS, PEN.

Elles sont toutes explicitées dans le glossaire des commandes.

Quelques applications

L'écran n° 7 du programme contient la traduction en Forth des mots Logo définis dans « Micro-Systèmes »* avec une seule différence : au lieu d'être infinies, toutes les boucles définies en Forth sont exécutées le nombre de fois contenues dans la variable FOIS.

L'écran n° 8 ne contient aucune définition : il est directe-

ment exécuté et contient le programme ayant permis la réalisation des dessins illustrant cet article (Fig. 2). ■

* Voir « Micro-Systèmes » n° 27, page 58.

La récursivité n'est pas à l'origine un Forth mais ces deux mots le donnent :

: MOI (récursion normale)
LATEST PFA CFA ;
IMMEDIATE
: REMOI (récursion terminale)
COMPILE BRANCH LATEST
PFA HERE. ; IMMEDIATE

EN PROVINCE

LA MICRO QUI POUSSE BIEN

UNE APPROCHE EFFICACE DE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS LE CADRE P.M.E. - P.M.I. Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés sont à votre disposition pour étudier et résoudre vos problèmes d'automatisation.

A STRASBOURG

«CILEC»
18, QUAI SAINT NICOLAS
TEL. (88) 37 31 61

A NANCY

«SEMITEC»
69, RUE MAREVILLE
TEL. (81) 340 43 38

A CLERMONT -FERRAND

«NEYRIAL INFORMATIQUE»
3, COURS SABLON
TEL. (73) 92 50 50

A TOULON

«S.I.A.» Boutique
GRAND VAR Bâtiment Sud
83180 TOULON LAVALETTE
LEPAILLON, Av. DE BRUNET
TEL. (94) 23 74 30

A BAYONNE

«LE CALCUL INTÉGRAL»
3, RUE ARISTIDE BRIAND
TEL. (59) 55 43 47

A NICE

«DSA INFORMATIQUE»
5, Bd DUBOUCHAGE
TEL. (93) 85 15 98

- Une expérience multi-professionnelle
- Des logiciels professionnels sur mesurés aux standards éprouvés
- Un service réactif et proche de vous
- Un service écouté qui adapte vos besoins, dans la région, sur le terrain.

SERVICE LECTEURS N° 150



DES REVENDEURS AGRÉÉS EN MICROINFORMATIQUE

N'HÉSITEZ PAS À LES CONTACTER POUR UN CONSEIL, UN RENSEIGNEMENT OU UNE DÉMONSTRATION.

Réalisez

vos tracés de courbes en haute résolution

Ce programme exploite les performances graphiques de l'imprimante du ZX 81 pour effectuer des tracés précis de fonctions mathématiques élaborées.

Les utilisateurs du ZX 81 savent que, malgré toutes ses qualités, il possède un défaut majeur: le manque de résolution graphique sur l'écran (au maximum $44 \times 64 = 2816$ pixels).

Cette résolution est insuffisante pour tracer des courbes dignes de ce nom. Heureusement, l'imprimante Sinclair permet de pallier cet inconvénient, car elle autorise une résolution de $256 \times 256 = 65536$ points.

Les programmes présentés permettent le tracé graphique de courbes définies par des équations cartésiennes paramétriques:

$$\begin{aligned} X &= X(T) \\ Y &= Y(T) \end{aligned}$$

où T est une variable (le paramètre) évoluant dans un certain intervalle (l'intervalle d'étude) et X et Y les coordonnées des points tracés.

Quand la variable T prend toutes les valeurs de l'intervalle d'étude, le point M parcourt la courbe cherchée.

Preçons un exemple; la courbe d'équations:

$$\begin{aligned} X &= \text{COST} \\ Y &= \text{SINT} \end{aligned}$$

où T prend toutes les valeurs comprises entre 0 et PI. La courbe correspondante est un cercle de centre O et de rayon 1.

Principe du programme

La technique consiste à tracer la courbe « point par point ». Le paramètre T prend des valeurs très rapprochées, et, pour chacune de ces valeurs, le point de coordonnées X(T) et Y(T) est imprimé. Plus les valeurs données au paramètre T sont rapprochées, plus les points tracés seront proches les uns des autres, donnant ainsi une impression de continuité.

L'écart entre deux valeurs consécutives du paramètre est appelé le pas de calcul.

Le programme créé lui-même les lignes dont il a besoin

Ce programme doit utiliser deux fonctions du paramètre T pour ses calculs. Une méthode classique consisterait à créer, avant exécution, les lignes dont on a besoin. Il faudrait, par exemple, pour tracer un cercle de rayon 1, créer des lignes du genre: 570 LET X = COST; 580 LET Y = SINT, avant d'effectuer la commande RUN.

Cette méthode possède plusieurs inconvénients: ■ nécessité de rentrer les lignes avant l'exécution avec leur numéro.

■ impossibilité de changer de courbe sans arrêter le programme.

■ Si les fonctions doivent servir plusieurs fois au cours du programme, nécessité de les incorporer dans un sous-programme, ce qui ralentit l'exécution.

Ce programme résout le problème en créant les lignes de calcul dont il a besoin. Cela est possible grâce au langage machine et à une particularité du ZX 81: les fonctions mathématiques sont en effet rentrées en appuyant sur une seule touche (après un appui sur SHIFT/FUNCTION) et peuvent être considérées comme des caractères d'une chaîne alphanumérique.

La méthode consistera donc à rentrer les fonctions X(T) et Y(T) comme des chaînes de caractères, à traiter ces chaînes de façon à ce qu'elles soient imprimables comme partie d'une ligne de programme, puis à créer à l'aide d'une routine en langage machine les lignes de

calcul dont le programme a besoin. Ces lignes seront:

```
570 LET X=X(T)
580 LET Y=Y(T)
780 LET X=X(T)
790 LET Y=Y(T)
1170 LET X=X(T)
1380 LET Y=Y(T)
```

Architecture du programme

Les lignes 4 à 10 contiennent le langage machine.

La ligne 100 a pour but de mettre la variable A à la valeur zéro. Cette variable sert au sous-programme débutant à l'adresse 1610.

Lignes 110 à 320: Initialisation. Les fonctions X(T) et Y(T) sont placées dans les chaînes de caractères E\$ et D\$. Il y a possibilité de tracer plusieurs courbes sur le même graphique. La variable E vaut 0 pour la première courbe, 1 pour les suivantes. ET est le pas de calcul.

Lignes 330 à 510: Après traitement des chaînes de caractères E\$ et D\$, le programme crée les lignes de calcul dont il a besoin. Si des lignes de même nombre existent déjà, elles sont d'abord détruites.

Ligne 520: Si ce n'est pas la première courbe du graphique, les échelles ont déjà été déterminées.

Lignes 530 à 683: Calcul de NB valeurs de X(T) et Y(T). XMIN est la plus petite valeur prise par X(T), et XMAX la plus grande. On définit de même YMIN et YMAX. EX et EY représentent les unités de longueur sur les axes.

Lignes 686 à 689: Si tous les points calculés sont algébriques, il est impossible de déterminer les échelles automatiquement.

Les lignes 690 à 750: Tra-

cent les axes sur l'écran (si l'intervalle de calcul les inclut).

Les lignes 760 à 850: Tracent l'allure de la courbe sur l'écran.

Lignes 860 à 1130: Possibilité de changer de fonctions, d'intervalle d'étude, de changer les valeurs de XMIN et XMAX ou de YMIN et YMAX, dans le cas d'une première courbe.

Les lignes 1140 à 1200: Calculent les unités de longueur EX et EY, et le pas de calcul pour le graphique sur imprimante.

Les lignes 1210 à 1320: Tracent les axes dans le tableau MS qui contiendra le graphique haute définition.

Les lignes 1330 à 1540: Tracent la courbe dans le tableau MS.

Lignes 1550 à 1600: Impression de la courbe en haute définition sur l'imprimante.

Les sous-programmes:

Lignes 1610 à 1800: Traitement des chaînes de caractères contenant les fonctions afin qu'elles puissent devenir partie d'une ligne de programme.

Lignes 1810 à 1900: Impression du graphique en haute définition contenu dans le tableau à deux dimensions MS.

Les lignes 2190 à 2310: Créent la ligne de programme dont le numéro est contenu dans la variable NE.

Les lignes 2320 à 2430: Testent si la fonction rentrée est bien une fonction de la variable T et si la chaîne de caractères qui la représente ne contient que les caractères T + - * / ** () PI ou les caractères représentant les fonctions numériques. Elles testent aussi si le nombre de parenthèses ouvertes est égal au nombre de parenthèses fermées.

Les lignes 3000 et suivantes

TRACEUR DE COURBES
par Yves BITON
Votre imprimante transformée
en machine à dessiner.
Langage: Basic
Ordinateur: ZX 81, 16 Ko.

ne servent qu'à l'écriture du langage machine.

L'organigramme général de ce programme est donné figure 1.

Comment charger le programme

C'est une longue opération, mais à ne faire qu'une fois. Voici la procédure :

1 - Créer les lignes ROM de numéros 4, 5, 7, 8, 9, 10. Le ROM de chacune de ces lignes doit être suivi respectivement de : 13, 263, 16, 121, 32, 177, 46 caractères. Attention : aucun caractère ne doit être oublié. Bas coulage !

2 - Rentrer le reste du programme. Les lignes 1110, 1210, 1310, 1410, et 1510 contiennent le code machine. Il est important de n'y introduire aucun erreur. Il faut inscrire le ROM à partir de la ligne 177. Sinon, le programme manquera de place en mémoire.

3 - Une fois rentrée la dernière ligne de programme, surécrire le programme tel que nous montre l'exécution très importante.

4 - Mettre le ZX81 en mode FAST +, puis taper RL N 4000. Le programme charge alors son code machine dans les lignes ROM 2, 3, 6, 7, 8, 9 et 10. Il s'arrête à la ligne 4530.

Lors de l'établissement d'un listing, l'affichage des lignes 4 à 10 est perturbé. C'est normal (présence de caractère CHR\$(12)).

5 - Le programme ne peut pas encore fonctionner. Il manquera de place mémoire. Les lignes 3000 et suivantes ne serviront plus à rien, vous devez maintenant les effacer (une après l'autre).

Faites un premier essai en traçant le cercle d'équations :

$$M(X) = \cos(X)$$

$$Y(T) = \sin(X)$$

Vous l'avez compris :

Après les questions. Plusieurs courbes !

Taper sur N

X(T) ?

Entrer COS

(Appuyer sur SHIFT
FUNCTION COS)

Y(T) ?

Entrer SIN

(Appuyer sur SHIFT
FUNCTION SIN)

Valeur min de T ?

Entrer 0

Valeur max de T ?

Entrer 2*PI

(Appuyer sur SHIFT
FUNCTION pour PI)

Nombre de points

à calculer pour

la vidéo ?

Entrer par exemple 250

Axes normés ?

Taper sur O (oui)

(sinon vous aurez une ellipse)

Au bout d'une centaine de secondes environ, le programme vous propose l'allure de la courbe sur l'écran.

Appuyer alors sur n'importe quelle touche (sauf BREAK).

Le programme vous propose alors de changer de fonction ou d'intervalle d'étude. La touche de F entraîne le changement de la fonction et le celui de l'intervalle. Toute autre touche indique la conservation de ces deux éléments.

Le programme affiche alors les valeurs de XMIN, XMAX, YMIN, YMAX et vous propose de les modifier.

X entraîne le changement des valeurs XMIN, XMAX et Y celui de YMIN et YMAX. L'acceptation est donnée en pressant toute autre touche.

Le programme (fig. 4) vous demande alors le nombre de valeurs à calculer pour l'impression. 1000 valeurs sont largement suffisantes pour un cercle. Au bout d'une dizaine de minutes, l'impression commencera. Elle ne dure qu'une vingtaine de secondes. Des exemples de tracé sont donnés figure 2 et 3. Ces courbes demandent cependant un temps de réalisation assez long...

Les routines en langage machine

Le stockage du graphique haute définition s'effectue dans un tableau à deux dimensions M5. Chaque caractère du tableau est un octet et représente donc huit points. Un tel tableau occupe 8 K-octets de mémoire (soit 3 ans de l'impression, le tableau M5 est présenté comme suit :

M5(0,1) M5(1,2) ... M5(1,32)
M5(2,1) M5(2,2) ... M5(2,32)

M5(256,1) ... M5(256,32)

REM de la ligne 4 : Contient la routine d'impression de la ROM modifiée pour que les 256 octets (8 lignes du tableau) à imprimer figurent à partir de l'adresse 16640.

REM de la ligne 5 : Le premier octet suivant le REM à

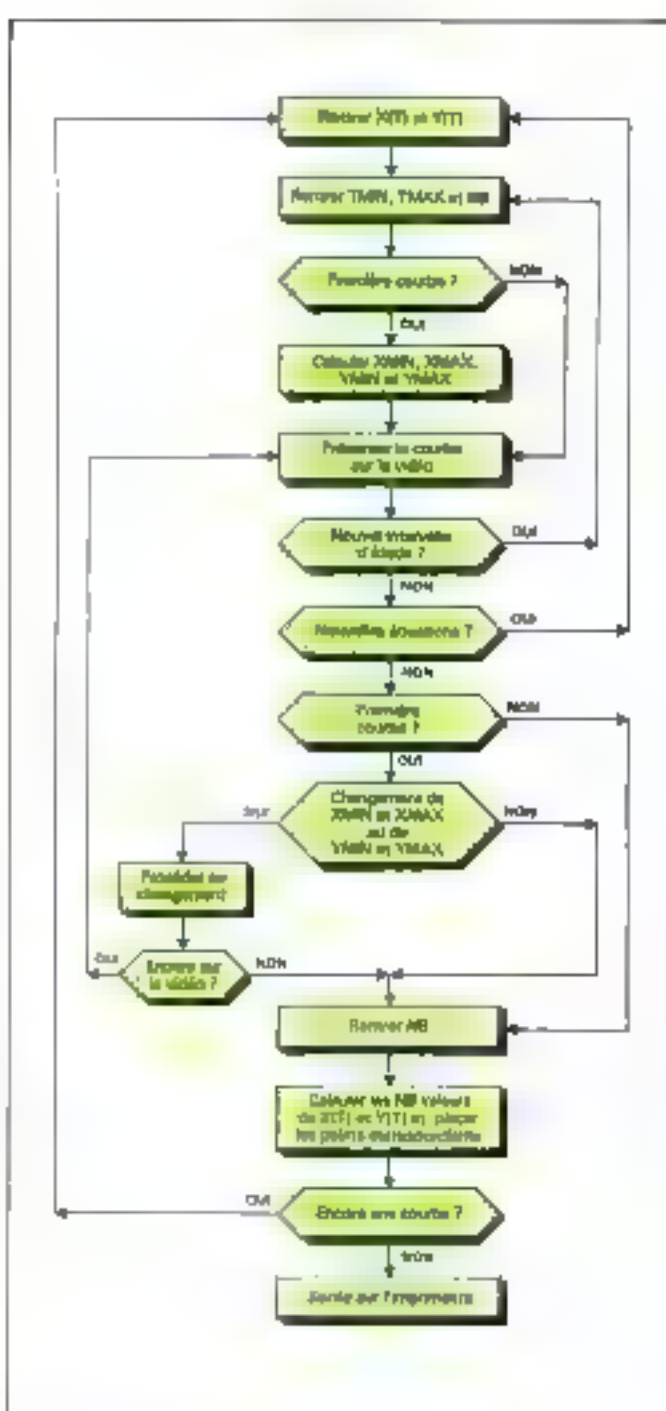


Fig. 1. L'organigramme général.

pour adresse 16633. Les octets d'adresses 16640 à 16895 servent à stocker les 256 octets qui seront imprimés par la routine de la ligne 4.

REM de la ligne 6 : Effectue le « OU » logique entre les octets d'adresses 16637 et 16638.

REM de la ligne 7 : Le premier octet à pour adresse 16924. Une nouvelle ligne de programme est créée. Les caractères de la ligne seront ren-

trés en Basic par des instructions POKE.

REM de la ligne 8 : Le premier octet à pour adresse 17051. 256 octets du tableau M5 sont transférés jusqu'aux adresses 16640 à 16895. Grâce à cette routine, l'impression se fait beaucoup plus rapidement qu'avec la méthode décrite dans la brochure Sinclair.

REM de la ligne 9 : Recherche de la chaîne de caractères dont le code de la lettre figure à

```

X(T)=41+COS (7*T/48)+7*COS (41*T/48)
Y(T)=-41*SIN (7*T/48)+7*SIN (41*T/48)
VALEUR MINI DE T: 0
VALEUR MAXI DE T: 361,6629
8000 VALEURS CALCULEES
X(T)=17+COS (31*T/48)+7*COS (17*T/48)
Y(T)=-17*SIN (31*T/48)+7*SIN (17*T/48)
VALEUR MINI DE T: 0
VALEUR MAXI DE T: 361,6629
8000 VALEURS CALCULEES
VALEUR MINI DE X: -43
VALEUR MAXI DE X: 43
ICH=18,434783
VALEUR MINI DE Y: -43
VALEUR MAXI DE Y: 43
ICH=18,434783

```

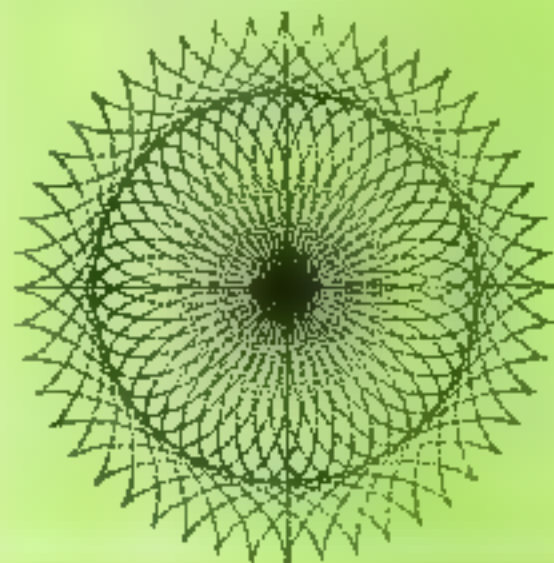


Fig. 2. - Le temps de calcul pour cette superbe rose est de 2 heures 15 minutes...

```

X(T)=21+COS (11*T/32)+11+COS (21*T/32)
Y(T)=-21*SIN (11*T/32)+11*SIN (21*T/32)
VALEUR MINI DE T: 0
VALEUR MAXI DE T: 361,66193
8000 VALEURS CALCULEES
X(T)=3+COS (29*T/32)+7*COS (13*T/32)
Y(T)=-3*SIN (29*T/32)+7*SIN (13*T/32)
VALEUR MINI DE T: 0
VALEUR MAXI DE T: 361,66193
8000 VALEURS CALCULEES
VALEUR MINI DE X: -2
VALEUR MAXI DE X: 2
ICH=6,9555817
VALEUR MINI DE Y: -3
VALEUR MAXI DE Y: 3
ICH=6,9555817

```

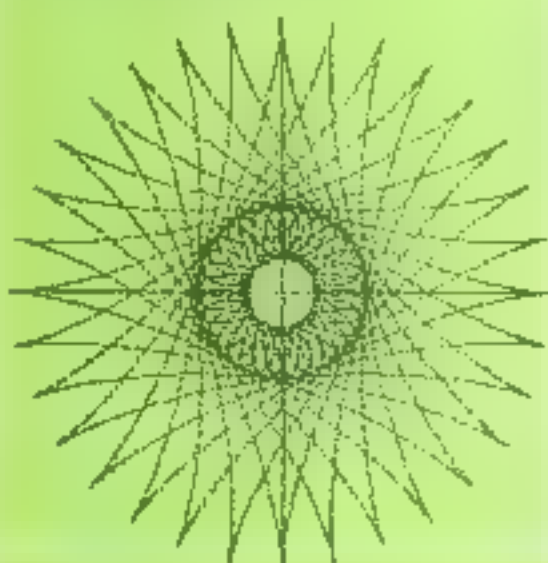


Fig. 3. - Pour cette plus belle, il est d'une heure 45 minutes.

l'adresse 17089 (soi le caractère «A»), et vérifie que cette chaîne est admissible comme fonction. (Adresse du 1^{er} octet: 17089)

REM de la ligne 10: contient 2 routines traçant les axes sur l'écran (adresse du 1^{er} octet: 17272).

En cas d'arrêt sur erreur

Code d'erreur 6: Dépassement de capacité arithmétique. Cela peut arriver lors d'une division par 0 ou d'un voisinage d'une asymptote. Il faut alors changer l'intervalle d'étude.

Code d'erreur A: L'intervalle d'étude contient une ou des valeurs de T pour lesquelles X(T) ou Y(T) n'est pas défini. Il faut le changer.

Code d'erreur C: Malgré le contrôle de validité, qui n'est pas total, une des deux fonctions X(T) ou Y(T) n'a pas de

sens pour le ZX 81. Exemple: $X(T)=\text{SIN } T + 2$

Attention: Le ZX 81 n'accepte pas les puissances de nombres négatifs. Il est donc préférable, pour étudier une fonction polynôme de ne pas utiliser la fonction «Rentre», par exemple, $X(T)=T+T+T$ au lieu de $X(T)=T**3$.

Sauvegarder un graphique

Après l'impression du graphique par l'imprimante, faites une sauvegarde. Le graphique sera sauvegardé avec le programme Basic. Cela prend du temps, car l'ensemble occupe près de 16 K-octets.

Une fois ce programme rechargé, ne faites surtout pas une commande RUN. Cela effacerait le tableau M5 contenant le graphique. Taper ensuite GOTO 1550 pour une nouvelle impression. ■

TABLÉAU DES VARIABLES

Variables numériques

TMIN	valeur minimale donnée au paramètre T
TMAX	valeur maximale donnée au paramètre T
XMAX	valeur maximale prise par la variable X
XMIN	valeur minimale prise par la variable X
YMAX	valeur maximale prise par la variable Y
YMIN	valeur minimale prise par la variable Y
X	contient les valeurs successives de X(T)
Y	contient les valeurs successives de Y(T)
ET	pas de calcul
EX	unité de longueur sur l'axe des X
EY	unité de longueur sur l'axe des Y
R	coefficient l'adresse du premier paramètre de tableau M5 qui doit être transformé à l'adresse 17089
A	contient l'adresse du premier caractère de la nouvelle ligne de programme qui n'a pas été crée
N1	contient le contenu de la nouvelle ligne de programme à créer
E	leur 0 par la première variable, 1 par les suivantes

Variables alphanumériques

D5	contient la fonction Y(T)
E5	contient la fonction X(T)
A5	contient la chaîne de caractères représentant une fonction après traitement
B5	contient la chaîne de caractères représentant une fonction après traitement
R5	contient la chaîne «(1) (2) (3)» destinée plus de courbes sur le même graphique
N5	contient la chaîne «(1) (2) (3)» destinée de courbes

Tableau M5 dimensionné par DIM M5(256,10), contient le graphique haute résolution.

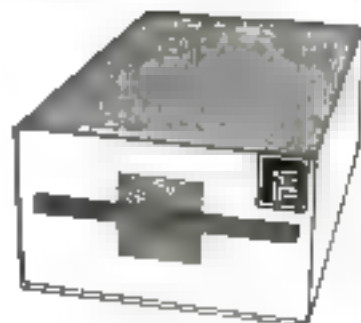


INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 1 099 080 F — 228, rue Lecourbe, 75016 PARIS — Tél. 828.06.01 *

MEGAFLOP™

Floppy disque 1 Mega-Octets
(Unité simple ou unité double)



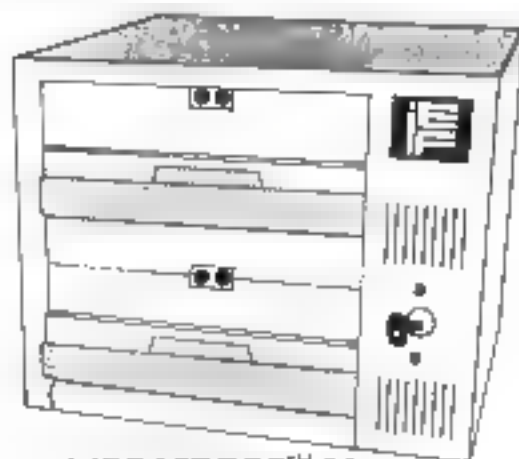
MEGASTORE™ ■

Disque Dur ■ Mega-Octets
Exploitable en multipostes



Le Spécialiste des MÉMOIRES DE MASSE POUR APPLE™

Compatibles tous logiciels (DOS-PASCAL-CPM-MEMDOS)



MEGASTORE™ 20

Disque 2 × 10 Mega-Octets à cartouches amovibles
Multipostes - Technologie nouvelle ultra fiable

Tous nos disques durs sont exploitables directement en Multipostes "RESEAU I.E.F." (Nombre illimité de postes - Portée - jusqu'à 3 km. Ne nécessite pas de systèmes intermédiaires)

CENTRE DE DÉMONSTRATION 193 rue de Javel, 75015 PARIS



Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

SIRIUS : le 16 bits disponible pour moins de 30.000 F. H.T.*



UN SYSTÈME INTÉGRÉ COMPRENANT DE BASE :

- Une unité centrale équipée d'un micro-processeur 16 bits (8088).
- Une mémoire vive de 128 KRAM (extensible à 512 K).
- Un clavier séparé AZERTY accentué avec groupe numérique séparé et touches de fonctions.
- Une unité double de floppys 5 1/4" (2 x 800 K).
- Un écran 12" phosphore vert P39 orientable horizontalement et verticalement avec plusieurs modes d'affichages :
 - mode alphanumérique 25 lignes 80 caractères,
 - mode alphanumérique 25 lignes 50 caractères,
 - mode alphanumérique 50 lignes 132 caractères,
 - mode graphique 800 x 400 points.
- Deux interfaces V24 RS 232 fonctionnant en mode synchrone ou asynchrone.
- Un port parallèle pouvant être configuré en IEEE-488.
- Un synthétiseur de parole.

UNE TRÈS LARGE GAMME DE LOGICIELS

Grâce aux différents systèmes d'exploitations disponibles sur le SIRIUS 1 (CP/M86 de DIGITAL RESEARCH et MS/DOS de MICROSOFT) l'utilisateur dispose d'emblée d'une très importante bibliothèque de langages (BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1) et de programmes (traitement de texte, base de données, comptabilité générale, pays, facturation, calcul scientifique, etc...).

DE GRANDES POSSIBILITÉS D'EXTENSION ET D'ÉVOLUTION

Outre les possibilités d'extension mémoire (jusqu'à 512K) le SIRIUS 1 peut être doté en option de deux lecteurs de disquettes double face double densité (2 x 1,2 Méga-Octets) et bientôt de disques durs WINCHESTER de 5 à 10 Méga-Octets.

Les ports V24, parallèle et IEEE permettant la connexion sur toutes les imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, appareils de mesures classiques. La liaison avec d'autres ordinateurs est possible en utilisant les protocoles bi-synch, SDLC et X25.

Pour toutes les applications spéciales l'utilisateur dispose de 4 emplacements disponibles pour pouvoir monter des cartes interfaces supplémentaires (pouvant être développées pour vos besoins par MID).

* Prix de la configuration de base au 1/4/1982.



Micro Informatique Diffusion

51 bis, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 367.03.20 +

Juillet-Août 1983

c'est aussi



TÉLEX : MIDREP 218 621 F

S.A.R.L. au capital de 786.000 F

R.C. Paris 9.316.904.336

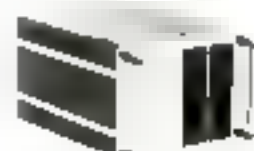
SERVICE-LECTEURS N° 152

MICRO-SYSTEMES 6 - 147

dm

11, rue des Hautes
 routes de la Vallée de la
 Seine - 91120 - Evry
 Tél. 01 69 41 11 11

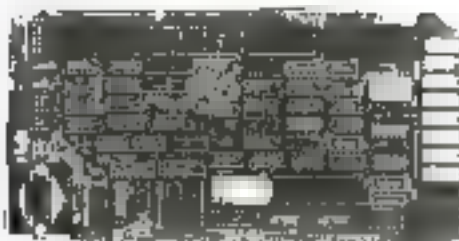
datamatic



FD 4
 - 7 x 1 MO (mémoire)
 - Disques 5 pouces
 10 épaisseur



MP 1
 - Disque 5 1/4"
 - Mode du micro-ordinateur
 - DPM, MP/M Turbo-100
 - Unité de disque 2 K x 1 MO



MICRO-ORDINATEUR MONOCARTES

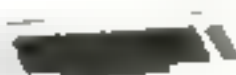
- CARTES BUS 5 1/4"**
- Carte mère: 7 804 ou 8 MHz, 16 ou 170K
 - Doubleur disque 5 ou 8 pouces
 - Texte, 2 E/S série, 2 E/S parallèle
 - Cartes options / 805, 94 ou 128K
 - Capteur disque Winchester 5 pouces

- CARTES MULTIGRAPHIQUES**
- Permettent de transférer en terminal graphique les données
- Unité Seglar - Télédémod - Alpha 20 - Quasar - T



INFORMATIQUE GRAND PUBLIC
 - Unités de disquettes
 5 pouces, 8 pouces
 - Disques Winchester 5 pouces
 - Cytosol - Easylog

INFORMATIQUE GRAND PUBLIC



VIC 20 - COMMODORE 64
 - SYSTEME DE TELECOMMANDE A IR
 - Permet de commander vos appareils électriques en utilisant l'air infrarouge électrique pour distances
 100-1000 m

SERVICE-LECTEURS N° 183

plus de pannes secteur

- Sortie 220 V
- Fréquence stabilisée à 1 %
- Tension régulée à 5 %
- Autonomie fonction des batteries
- Insensible aux microcoupures

FO

FRANCE ONDULEUR S.A.P.F.

B, rue de la Mare
 91630 - AVRAINVILLE
 Tél. : (6) 082.06.54.

Recherchons distributeurs
 France et Etranger



Appareils comprenant :

- ONDULEUR SINUSOIDAL
- CHARGEUR
- ALARME
- BATTERIES ETANCHES

VKL MICRO

**LA PLUS VASTE
 GAMME D'ONDULEURS
 ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva**



Presse internationale... les tendances

Par Pierre GOUJON

Apprendre Logo, Pascal, APL, s'initier aux microprocesseurs ou expérimenter le dernier « package » de traitement de texte, sous la tente, dans les bois ou à 2 000 mètres d'altitude, entre une partie de pêche et une balade de 20 km, voilà une façon de passer des vacances instructives. Sans vouloir être cruel, cela ne sera pas à votre portée, au moins pour cette année. Il faudra vous contenter de la lecture édifiante de Micro-Systèmes et laisser aux Américains la joie de savourer ce qui commence à être furieusement à la mode en Arizona, au Maryland, en Californie, etc. : le camping informatique.

Selon les camps, les prix varient de \$ 200 à \$ 500 par semaine. *Information* (vol. 3, n° 17) donne une liste des possibilités offertes sur le territoire américain. La formule s'adresse cependant davantage aux jeunes (5 à 17 ans), en moyenne, mais c'est impressionnant. Certaines organisations proposent un éventail d'activités à couper le souffle Atari Computer Camps, par exemple: Pûn, Basic, Applications graphiques, Assembleur 6502, Pascal, Lisp, Fort, etc., et cela à raison d'un minimum de quatre heures par jour! Avec une autre organisation, l'apprentissage de Basic ou de Logo occupe les « chères-têtes blondes » six heures par jour! Pour une autre, c'est dix heures (ou plus), heureusement, que c'est un mariage! Où les chères-têtes blondes trouveront-elles le temps d'admirer la nature et les petits oiseaux? Nous autres, en France, il y a longtemps que nous nous abolissons de dix heures pour les petits enfants. Camping ou pas, on s'en va.

Il est vrai que les États-Unis sont très sensibles à l'éducation informatique de leurs rejetons et que les mœurs libéraux sont préoccupés par ce que le gouverneur de l'Arizona

appelle un « désarmement éducatif unilatéral »: le défilé croisant des États-Unis en professeurs de mathématiques et de sciences. Nous en avons déjà parlé dans ces colonnes. Le souci est le même en Californie, une loi, en cours d'élaboration, prévoit d'attribuer des subventions spéciales aux établissements scolaires offrant un enseignement en informatique. Mais le premier problème est de former des maîtres. En outre, on souhaite développer une pratique de sensibilisation aux ordinateurs à travers les programmes de télévision. Il est intéressant de noter que les expériences réalisées dans ce domaine par la France, l'Angleterre et le Japon sont citées en exemple (*Infoworld*, vol. 5, n° 16).

Programmation et pédagogie

L'éducation est un sujet fréquemment abordé dans les revues américaines. Dans *Creative Computing* d'août, un professeur de l'université du Michigan constate que « bien que

sept ans, environ, se soient écoulés depuis la révolution de l'ordinateur, les parents ne disposent encore que de peu d'informations pour les aider à enseigner la programmation à leurs enfants ». Il expose alors longuement une méthode pédagogique largement influencée par les idées de Seymour Papert et de Piaget. Evolution dans le temps des capacités intellectuelles de l'enfant avec approches pédagogiques correspondantes, présentation des concepts de la programmation, avec utilisation systématique des métaphores, et, enfin, liste d'ouvrages susceptibles de fournir une aide aux enseignants. constituent la trame de l'article.

Il est à noter que les ouvrages cités se fondent tous sur Basic, préféré ici à Logo pour deux raisons :

- 1° Logo présente une structure « de type Lisp », trop différente de celle des langages habituels (dont Basic) ;
- 2° Basic est de loin le langage le plus répandu pour les micro-ordinateurs. Une fois encore, ce choix pourra être critiqué.

Comme à son habitude, *Creative Computing* analyse aussi pour ses lecteurs de nombreux « packages » ordinairement centrés sur les jeux. Le

numéro d'avril offre cette fois en plus une série de 24 programmes classés dans une rubrique du genre « apprendre en s'amusant ». Il y a de tout, pour tous les âges. La grande majorité des programmes est prévue pour Apple IIe.

Ah ? Vous écrivez ?

Mais il y en a pour qui l'ordinateur n'est pas seulement un moyen de s'instruire en s'amusant, ou de s'amuser en apprenant, ou de s'amuser tout court. Ce n'est pas toujours pour la rigolade qu'on s'installe devant un écran. Il y a ceux qui écrivent des choses sérieuses, comme la *Revue de la Presse étrangère*, par exemple. C'est là où un stylo en forme de clavier et un cahier électronique. C'est à leur intention qu'il est collaborateur de *Compute!* (mai) a réfléchi sur les problèmes de la composition sur ordinateur. Composition française, en ce qui nous concerne.

À chacun ses méthodes, mais on s'aperçoit que les problèmes qui se posent sont les mêmes

sur toute la planète. Écrit directement ? Utiliser l'ordinateur que pour les révisions ? Le stockage ? Recourir aux programmes de vérification d'orthographe (je suis contre un gadget inutile) ? Il faudrait tenir compte des ineffables surprises liées aux opérations d'impression, problèmes de pas d'impression de format, de mise en page.

Considérations « robot-éthiques »

D'ailleurs, toutes ces activités termineront bien un jour entre les pattes des robots comme disait M. Berégusov. L'autre nuit, à la télévision. Alors, à nous la chaine longue le poste et le soleil !

Avec une petite inquiétude peut être : savoir si le robot ne fait pas des bêtises, pendant que nous avons le dos tourné, justement. Isaac Asimov s'y pense avant vous. Vous connaissez les trois lois d'Asimov ? Lisez en fin d'article l'encadré vous serez fixé. Il se pense que les Américains eux ne se sentent pas très rassurés. Ils commencent à se poser des questions, suscitées par la prolifération des articles sur les robots dans la presse, autant que par celle des robots eux-mêmes.

Des questions du genre : l'application des lois d'Asimov permettra-t-elle aux robots d'aller travailler dans une usine nucléaire ? de contribuer à la fabrication d'une bombe atomique ? d'intéresser aux enfants l'accès aux revues pornographiques ? etc. *Infoworld* (vol. 5, n° 17) cite un professeur du Wisconsin qui a décidé de créer la « Société pour l'Éthique Fonctionnelle Algorithmique ». Les mots sont choisis de manière à former le sigle « SAFE ». Si cela vous intéresse vous pouvez écrire à Marilyn Levine, PhD, 4210, North Farwell, Shorewood, WI 53211, USA. Non les robots n'auront pas votre peau !

Mémoires virtuelles

Jusqu'à une époque assez récente, un micro-ordinateur avec

32 Ko de mémoire était presque un luxe. Aujourd'hui, des capacités de 256 Ko sont à la portée de tout un chacun. Il est clair que le concept de mémoire virtuelle qui était l'apanage des gros systèmes, s'applique à présent aussi aux micro-ordinateurs. Des espaces mémoire qui donnent le vertige (jusqu'à un milliard d'octets). Nous allons consacrer un important article à ce sujet, et analyser quatre dispositifs de gestion de mémoire récemment développés : l'IBM 236 d'une capacité virtuelle adressable, mais avec un milliard d'octets ; le M68441 de Motorola, 16 millions d'octets ; le Z8015 de Zilog (8 millions d'octets) et le Z8015, de Zilog également (8 millions d'octets). Un cinquième dispositif, le N16002 de National Semiconductor est décrit dans un autre article du même numéro. Ces dispositifs se présentent sous la forme de chips associés aux microprocesseurs les plus populaires (Intel, Motorola, Z80000, etc.). Le début de l'article vous rappelle, en outre, les principes de mise en œuvre des mémoires virtuelles.

Périphériques

De temps en temps les magazines américains consacrent une partie importante de leurs livraisons (soit un numéro spécial, à une revue complète des produits offerts sur le marché. C'est le tour de Mini-Micro Systems qui, dans un numéro spécial « Printemps 1983 » présente tout ce qui se fait comme périphériques.

Ceux-ci sont repartis en trois groupes imprimantes, disques et disquettes, terminaux (clavier-écrans). L'ensemble est complété par un répertoire des constructeurs. Un outil certainement utile pour entreprendre choix et comparaisons.

Toujours cité périphériques. *Computer* de nos jours présente de nouveaux dispositifs à double fonction d'impression de texte et de traçage de courbes, à très bon marché. Évidemment les performances de ces appareils ne sont pas comparables à celles des imprimantes conventionnelles. Leur mission n'est pas la même non plus. L'article passe quelques modèles en revue. Atari 1020, 10 cps,

\$ 299 ; Commodore CBM 1320 prévu pour le VIC-20 et le Commodore 64, \$ 200 ; Radio Shack GP-115, 12 cps, \$ 250. Texas Instruments TX-1000 enfin prévu pour le TI-99/2 ou le TI-99 4A avec une interface appropriée \$ 200. Tous à quatre couleurs. De quoi illustrer joliment, à condition de ne pas être pressé, les rapports, muscles et autres productions.

Toujours plus Forth

Mais si vous avez un Apple II et si vous êtes un adepte Forth, top-top pour l'instant, le nouveau package de « Cru Forth » peut être intéressant. Il est à \$ 179. Pour s'installer, nous collègues d'abord, ont accès à des fonctions graphiques (sur écran) tirant parti de toutes les ressources de l'Apple II. Par exemple la construction d'un tableau de formes, prend en compte la couleur assignée à chaque ligne graphique. Avec cela, il est possible de créer, dans le caractère propre au programme (majuscules et minuscules, polices, etc.). Et enfin, des « primitives » utiles pour la création musicale. De quoi bâtir un véritable synthétiseur.

Le Xenix des hôtes de ces bois

Il est possible, cependant, que les belles images multicolores mises en musique par Herbert Von Karsth, vous laissent de marbre. Vous préférez peut être vous consacrer à des « blues » des systèmes d'application ou chacun à leur rôle, prend le chœur CP/M 86, MSDOS, UNIX ? Voici que s'élève la voix prégnante de Xenix, la nouvelle tête d'affiche de Microsoft.

Infoworld (vol. 5, n° 18) rapporte que la firme de Bellevue, Washington souhaite promouvoir ce système d'exploitation comme un standard applicable à la nouvelle génération des 16 bits. Je n'ai pas très bien compris les raisons de cette ani-

mation. Si elle est nécessaire d'offrir une alternative par rapport à UNIX, le système développé par les Bell Labs, sans doute les UNIX, il faut être sûr que Xenix soit un véritable concurrent. Pour l'IBM PC, ils en reparleront certainement.

Courrier du cœur

Ma citation des propos de E.W. Dijkstra (Micro-Systèmes de janvier) m'a valu d'autres commentaires dont j'ai pris connaissance trop tard pour pouvoir les joindre à ceux de M. Martin publiés le mois dernier.

MM. Langlet et Mathieu m'ont écrit de ne pouvoir citer leurs (longues) lettres en entier.

M. Gérard Langlet, coordinateur à la DSNICP (CEA) prend en outre la défense d'API.

...) Lorsque nous avons besoin d'un nouveau langage pour une application particulière, et qu'aucun des outils à notre disposition ne nous permet de le faire, nous en créons un nouveau. Si vous estimez que toutes les modélisations sont d'abord effectuées en API, car ce langage symbolique et synthétique permet de découvrir beaucoup plus rapidement les failles de logique que n'importe quel autre quel. La transcription d'algorithmes est dégressée et simplifiée. En fait, en PL/I ou en Basic) par exemple, reste un peu d'enfant mais on obtient des programmes qui battent en performances tout ce qui aurait pu être écrit directement (...). Si nous effectuons des transcriptions, au lieu d'utiliser dans tous les cas le programme API, c'est essentielle-

ment parce que les ordinateurs portables (dans les ordinateurs) sont pas, liés, API disponible au moment où il existe et est assez simple, incomplet ou trop peu rapide (à l'exception de l'espace de travail à un certain point).

...) Il est vrai par exemple, comme le dit M. Dijkstra que l'API est un système d'exploitation actuelle est une préghatitiation du passé. API n'aurait dû se développer que sur des machines à architecture particulière, mais, il y a vingt ans, cela n'existait pas, et IBM a eu bien

du mérite à greffer cet outil sur les architectures existantes.

1) La notation API est d'ailleurs totalement indépendante a priori, de l'algorithmique. Elle peut exprimer des concepts que d'autres notations, y compris la notation mathématique classique (1), sont incapables d'exprimer. C'est donc bien, et probablement pour longtemps, le langage du futur.

1) Je terminerai en ajoutant qu'à mon sens API est le seul langage que l'on pourrait enseigner facilement (1) à des esprits vigiles, par exemple dans les écoles maternelles! Je mets au défi que ce soit d'en faire autant avec les Basic(s) ou tout autre langage, y compris le Pascal.

M. Langlet termine sa lettre en proposant un jeu.

1) A quoi correspond l'expression API

2) Essayer d'exprimer cela

3) Avec un autre langage.

4) en notation mathématique

4) Mon correspondant a eu l'heureuse idée de rendre la solution simple de la série alternée des 100 derniers éléments de la diagonale principale d'un tableau de 100 lignes et de 100 colonnes, tirés au hasard, avec répétition possible, parmi les entiers de 1 à 1000.

■ Christian Mathieu, de son côté, n'est pas un chaud partisan de Basic:

Vous publiez volontiers les bonnes raisons qui excusent Basic passant ainsi au cœur de tous ceux qui suivent la mode actuelle en accord avec nos constructeurs et nos administrateurs de tutelle. Vous vous amusez de relever les propos les plus extrêmes de tel ou tel Dijkstra, en prenant grand soin de lui donner la couleur l'concepteur de Pascal propre à le faire lever de partialité.

M. Mathieu appose ensuite Pascal à Basic, et poursuit:

1) En fait, c'est une élaté sur la présentation des instructions qui est l'intérêt majeur des langages structurés. 1) Quand on a beaucoup pratiqué les organigrammes « à ficelles », on peut découvrir que la recherche des erreurs prend plus de temps que l'organisation de la pensée. Il faut alors avoir le temps nécessaire à l'étude d'autres méthodes et à la pratique qui doit suivre. Tous ceux qui passent jusqu'à mourir ont-ils

ce temps? Quand ils découvrent le temps qu'ils perdent, ont-ils la possibilité de changer? C'est cela que la méchante phrase de Dijkstra la propos de Basic exprime.

M. Mathieu termine sa lettre en déclarant:

On pourrait, pour conclure, rêver de la reprise d'un trait de génie français comme LSI. Cette reprise passerait aujourd'hui par l'écriture d'un interpréteur type Pascal-Ada simplifié, avec des mots clés français, et surtout une équipe nationale d'ingénieurs chargés d'adapter ce langage à toute machine du marché. (1) Inconvénients? (...) Il n'est bien sûr pas envisageable de supprimer l'importation, mais il est sûr que cette perspective représente un manque à gagner, suffisant à faire beaucoup d'amis à Basic et d'ennemis à tout ce qui changerait l'actuel, et l'habitude de chacun pour lui. ■

Les trois lois d'Asimov pour la robotique

Dans son ouvrage « 1. Robot », paru aux Editions Unis en 1957, Asimov définit ainsi les trois lois fondamentales de la robotique:

1° Un robot ne doit pas nuire à un être humain ou, par son inaction, laisser un être humain subir un préjudice.

2° Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si l'exécution de ces ordres est contraire aux dispositions de la première loi.

3° Un robot doit protéger sa propre existence aussi longtemps qu'une telle protection n'est pas contraire aux dispositions de la première ou de la seconde loi.

On trouve l'énoncé de ces lois dans un de ses ouvrages « Un défilé de robots », paru aux éditions J'ai Lu.

C'est le moment rêvé d'acheter le LX 500 chez votre revendeur Logabax.

01210 FERNEY VOLTAIRE

02310 VILLEBRET
05000 GAP
06100 NICE

06300 NICE
13001 MARSEILLE
13008 MARSEILLE

13009 MARSEILLE

14009 CAEN
24100 BERGERAC
26000 VALENCE

31000 TOULOUSE
33000 BORDEAUX
38000 GRENOBLE

38120 SAINT-EGREVE
38511 VOIRON
44000 NANTES

51100 REIMS
59000 LILLE
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

60028 BEAUVRIS
61000 ALENÇON

62400 BETHUNE
64000 PERPIGNAN

66000 PERPIGNAN
67000 BISMILHEIM
69006 LYON

69007 LYON
73190 CHAMBLÉ LES EAUX

75014 PARIS
75015 PARIS
75016 PARIS

75000 CHELLES
85100 LES SABLES D'OLONNE
88000 EPINAL

91004 EVRY
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
92100 BOULOGNE BILLANCOURT

92100 BOULOGNE BILLANCOURT
92120 MONTROUÉ

93120 LA COURNEUVE
94160 SAINT MANDÉ
94596 RUNGIS



Société Nouvelle Logabax

INCROYABLE MAIS VRAI !!

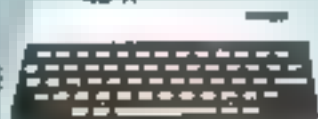
MICRO - DISPO

58, rue Blomet
75015 Paris
566.57.17

**DISPONIBLE
SUR STOCK**

ORIC-1™
48 K

2390 F TTC

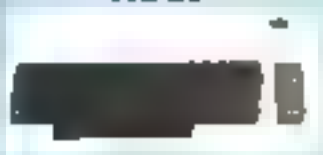


DRAGON 32™

2990 F TTC



VIC 20™



VIC 20 : 2190 F TTC
DESK DRIVE : 3790 F TTC
IMPRIMANTE : 2490 F TTC

L'ENSEMBLE : 7990 F TTC

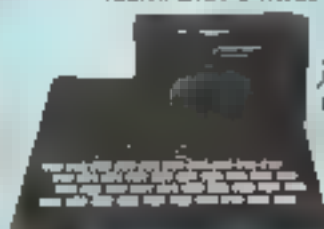
SPECTRUM™
48 K

2490 F TTC



ZX 81™ mémoire
fourni avec 2 livres

790 F TTC



EXTENSION MEMOIRE 16 K
290 F TTC

L'ENSEMBLE : 990 F TTC

Nos matériels sont tous adaptés version française et fonctionnent sur tous types de T.V.

BON DE COMMANDE à renvoyer à **MICRO - DISPO** 58, rue Blomet 75015 Paris

NOM :

Prénom :

Profession :

Adresse :

Je passe commande de :

J'ajoute 40 F pour les frais de port.

J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de : _____ établi à l'ordre de
MICRO - DISPO et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai
noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai
annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

Signature obligatoire :

Micro-Systemes

VTR INFORMATIQUE

NOUVELLE ADRESSE

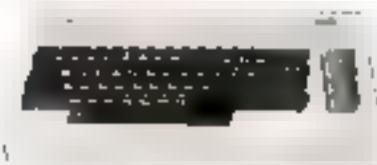
**54, rue Ramey 75018 PARIS
Nouveau téléphone : 252.67.97**

**Magasin de vente : Même adresse. Horaires : 10 h 30 - 13 h 30 et 15 h - 19 h.
Jours d'ouvertures : du mardi au samedi inclus
—METRO : Jules Jollin ou Marcadet Poissonnières—**

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS MICROS GRAND PUBLIC



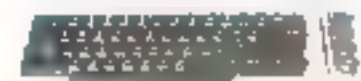
ZX 81
Sa réputation n'est plus à faire



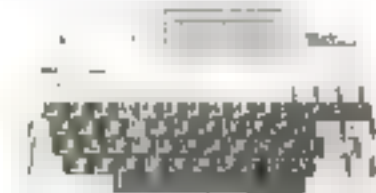
COMMODORE 64
L'ordinateur



ORIC
Le régaléon de l'entrée



VIC 30
L'ordinateur copain



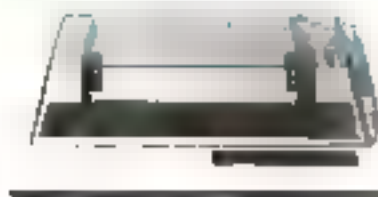
EPSON IIX 20
Et compatible aux possibilités d'annonces

**VIDEO
PROCESS**
Le ZX 81
en unité
autonome
professionnelle

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS PÉRIPHÉRIQUES MULTI-ORDINATEURS



DISQUETTES SYBORG
Un lecteur de disquette révolutionnaire



SEIKOSHA GP 100
Un bel outil au meilleur prix



MONITEURS N-V COULEURS
Nouveau style et couleur, le confort d'utilisation

RAYON LIBRAIRIE, LOGICIELS ET FOURNITURES DIVERSES

et des services spéciaux VTR :

— Location de micros et accessoires
(également par correspondance
Renseignez-vous)

— Services techniques et installation
(pour ceux qui ne maîtrisent pas l'électro-
nique)

— Service tirage immédiate (pour ceux
qui ne possèdent pas d'imprimante).
— Et enfin, le plus important des ser-
vices : l'accueil

VIDEO TELEMAT REPORT

DEPARTEMENT TELEMATIQUE

NOUVEAU LOGO VTR

3, rue Ramey 75018 PARIS

Nouveau téléphone : 252.87.97

Magasin de vente : Même adresse. Horaires : 10 h 30 - 13 h 30 et 15 h - 19 h.

Jours d'ouvertures : du mardi au samedi inclus.

METRO : Jules Joffin ou Marcadet Poissonnières

V.T.R.
MEMOTECH

ZX 81
MEMOTECH

Vous commandez la cassette et vous jouez

SUR CARTOUCHE COULEUR SON

A SELECTIONNÉ et DISTRIBUE POUR VOTRE ZX 81



INTERCEPTEUR

COPIÉ PAR JAMES B. HARRIS

Vous devez protéger votre navire à l'aide d'un canon automatique. Vous devez éviter les obstacles et les ennemis. Plus vous avancez dans le jeu et plus il se complique.



DESTRUCTEUR

COPIÉ PAR JAMES B. HARRIS

Vous devez détruire complètement l'ennemi. Sur l'écran figurent King Kong, des cailloux, des machines à vapeur. Le jeu s'arrête de plus en plus vite.



MINEUR

COPIÉ PAR JAMES B. HARRIS

Un jeu de stratégie à la première personne. Attention aux coups de pioche, aux mines, aux pièges, aux obstacles, aux ennemis et aux mines colorées.

Ces cartouches sont compatibles avec votre ZX81 quelle que soit sa configuration : Avec le ZX seul, graphique en noir et blanc — Avec le carte couleur SAM, le jeu passe en couleurs — Avec la carte SON VTR, vous y ajoutez le son.

Attention cependant, pour connecter votre cartouche, vous avez besoin d'un adaptateur (que vous trouverez pour les cartouches à venir). Nous vous proposons cet adaptateur à 165 F TTC.

CARTE SON VTR 165 F
Facile à installer, enveloppe dure, lecteur 500 Hz, 4000 Hz, 8000 Hz, 12000 Hz, 16000 Hz, 20000 Hz, 24000 Hz, 28000 Hz, 32000 Hz, 36000 Hz, 40000 Hz, 44000 Hz, 48000 Hz, 52000 Hz, 56000 Hz, 60000 Hz, 64000 Hz, 68000 Hz, 72000 Hz, 76000 Hz, 80000 Hz, 84000 Hz, 88000 Hz, 92000 Hz, 96000 Hz, 100000 Hz, 104000 Hz, 108000 Hz, 112000 Hz, 116000 Hz, 120000 Hz, 124000 Hz, 128000 Hz, 132000 Hz, 136000 Hz, 140000 Hz, 144000 Hz, 148000 Hz, 152000 Hz, 156000 Hz, 160000 Hz, 164000 Hz, 168000 Hz, 172000 Hz, 176000 Hz, 180000 Hz, 184000 Hz, 188000 Hz, 192000 Hz, 196000 Hz, 200000 Hz, 204000 Hz, 208000 Hz, 212000 Hz, 216000 Hz, 220000 Hz, 224000 Hz, 228000 Hz, 232000 Hz, 236000 Hz, 240000 Hz, 244000 Hz, 248000 Hz, 252000 Hz, 256000 Hz, 260000 Hz, 264000 Hz, 268000 Hz, 272000 Hz, 276000 Hz, 280000 Hz, 284000 Hz, 288000 Hz, 292000 Hz, 296000 Hz, 300000 Hz, 304000 Hz, 308000 Hz, 312000 Hz, 316000 Hz, 320000 Hz, 324000 Hz, 328000 Hz, 332000 Hz, 336000 Hz, 340000 Hz, 344000 Hz, 348000 Hz, 352000 Hz, 356000 Hz, 360000 Hz, 364000 Hz, 368000 Hz, 372000 Hz, 376000 Hz, 380000 Hz, 384000 Hz, 388000 Hz, 392000 Hz, 396000 Hz, 400000 Hz, 404000 Hz, 408000 Hz, 412000 Hz, 416000 Hz, 420000 Hz, 424000 Hz, 428000 Hz, 432000 Hz, 436000 Hz, 440000 Hz, 444000 Hz, 448000 Hz, 452000 Hz, 456000 Hz, 460000 Hz, 464000 Hz, 468000 Hz, 472000 Hz, 476000 Hz, 480000 Hz, 484000 Hz, 488000 Hz, 492000 Hz, 496000 Hz, 500000 Hz, 504000 Hz, 508000 Hz, 512000 Hz, 516000 Hz, 520000 Hz, 524000 Hz, 528000 Hz, 532000 Hz, 536000 Hz, 540000 Hz, 544000 Hz, 548000 Hz, 552000 Hz, 556000 Hz, 560000 Hz, 564000 Hz, 568000 Hz, 572000 Hz, 576000 Hz, 580000 Hz, 584000 Hz, 588000 Hz, 592000 Hz, 596000 Hz, 600000 Hz, 604000 Hz, 608000 Hz, 612000 Hz, 616000 Hz, 620000 Hz, 624000 Hz, 628000 Hz, 632000 Hz, 636000 Hz, 640000 Hz, 644000 Hz, 648000 Hz, 652000 Hz, 656000 Hz, 660000 Hz, 664000 Hz, 668000 Hz, 672000 Hz, 676000 Hz, 680000 Hz, 684000 Hz, 688000 Hz, 692000 Hz, 696000 Hz, 700000 Hz, 704000 Hz, 708000 Hz, 712000 Hz, 716000 Hz, 720000 Hz, 724000 Hz, 728000 Hz, 732000 Hz, 736000 Hz, 740000 Hz, 744000 Hz, 748000 Hz, 752000 Hz, 756000 Hz, 760000 Hz, 764000 Hz, 768000 Hz, 772000 Hz, 776000 Hz, 780000 Hz, 784000 Hz, 788000 Hz, 792000 Hz, 796000 Hz, 800000 Hz, 804000 Hz, 808000 Hz, 812000 Hz, 816000 Hz, 820000 Hz, 824000 Hz, 828000 Hz, 832000 Hz, 836000 Hz, 840000 Hz, 844000 Hz, 848000 Hz, 852000 Hz, 856000 Hz, 860000 Hz, 864000 Hz, 868000 Hz, 872000 Hz, 876000 Hz, 880000 Hz, 884000 Hz, 888000 Hz, 892000 Hz, 896000 Hz, 900000 Hz, 904000 Hz, 908000 Hz, 912000 Hz, 916000 Hz, 920000 Hz, 924000 Hz, 928000 Hz, 932000 Hz, 936000 Hz, 940000 Hz, 944000 Hz, 948000 Hz, 952000 Hz, 956000 Hz, 960000 Hz, 964000 Hz, 968000 Hz, 972000 Hz, 976000 Hz, 980000 Hz, 984000 Hz, 988000 Hz, 992000 Hz, 996000 Hz, 1000000 Hz, 1004000 Hz, 1008000 Hz, 1012000 Hz, 1016000 Hz, 1020000 Hz, 1024000 Hz, 1028000 Hz, 1032000 Hz, 1036000 Hz, 1040000 Hz, 1044000 Hz, 1048000 Hz, 1052000 Hz, 1056000 Hz, 1060000 Hz, 1064000 Hz, 1068000 Hz, 1072000 Hz, 1076000 Hz, 1080000 Hz, 1084000 Hz, 1088000 Hz, 1092000 Hz, 1096000 Hz, 1100000 Hz, 1104000 Hz, 1108000 Hz, 1112000 Hz, 1116000 Hz, 1120000 Hz, 1124000 Hz, 1128000 Hz, 1132000 Hz, 1136000 Hz, 1140000 Hz, 1144000 Hz, 1148000 Hz, 1152000 Hz, 1156000 Hz, 1160000 Hz, 1164000 Hz, 1168000 Hz, 1172000 Hz, 1176000 Hz, 1180000 Hz, 1184000 Hz, 1188000 Hz, 1192000 Hz, 1196000 Hz, 1200000 Hz, 1204000 Hz, 1208000 Hz, 1212000 Hz, 1216000 Hz, 1220000 Hz, 1224000 Hz, 1228000 Hz, 1232000 Hz, 1236000 Hz, 1240000 Hz, 1244000 Hz, 1248000 Hz, 1252000 Hz, 1256000 Hz, 1260000 Hz, 1264000 Hz, 1268000 Hz, 1272000 Hz, 1276000 Hz, 1280000 Hz, 1284000 Hz, 1288000 Hz, 1292000 Hz, 1296000 Hz, 1300000 Hz, 1304000 Hz, 1308000 Hz, 1312000 Hz, 1316000 Hz, 1320000 Hz, 1324000 Hz, 1328000 Hz, 1332000 Hz, 1336000 Hz, 1340000 Hz, 1344000 Hz, 1348000 Hz, 1352000 Hz, 1356000 Hz, 1360000 Hz, 1364000 Hz, 1368000 Hz, 1372000 Hz, 1376000 Hz, 1380000 Hz, 1384000 Hz, 1388000 Hz, 1392000 Hz, 1396000 Hz, 1400000 Hz, 1404000 Hz, 1408000 Hz, 1412000 Hz, 1416000 Hz, 1420000 Hz, 1424000 Hz, 1428000 Hz, 1432000 Hz, 1436000 Hz, 1440000 Hz, 1444000 Hz, 1448000 Hz, 1452000 Hz, 1456000 Hz, 1460000 Hz, 1464000 Hz, 1468000 Hz, 1472000 Hz, 1476000 Hz, 1480000 Hz, 1484000 Hz, 1488000 Hz, 1492000 Hz, 1496000 Hz, 1500000 Hz, 1504000 Hz, 1508000 Hz, 1512000 Hz, 1516000 Hz, 1520000 Hz, 1524000 Hz, 1528000 Hz, 1532000 Hz, 1536000 Hz, 1540000 Hz, 1544000 Hz, 1548000 Hz, 1552000 Hz, 1556000 Hz, 1560000 Hz, 1564000 Hz, 1568000 Hz, 1572000 Hz, 1576000 Hz, 1580000 Hz, 1584000 Hz, 1588000 Hz, 1592000 Hz, 1596000 Hz, 1600000 Hz, 1604000 Hz, 1608000 Hz, 1612000 Hz, 1616000 Hz, 1620000 Hz, 1624000 Hz, 1628000 Hz, 1632000 Hz, 1636000 Hz, 1640000 Hz, 1644000 Hz, 1648000 Hz, 1652000 Hz, 1656000 Hz, 1660000 Hz, 1664000 Hz, 1668000 Hz, 1672000 Hz, 1676000 Hz, 1680000 Hz, 1684000 Hz, 1688000 Hz, 1692000 Hz, 1696000 Hz, 1700000 Hz, 1704000 Hz, 1708000 Hz, 1712000 Hz, 1716000 Hz, 1720000 Hz, 1724000 Hz, 1728000 Hz, 1732000 Hz, 1736000 Hz, 1740000 Hz, 1744000 Hz, 1748000 Hz, 1752000 Hz, 1756000 Hz, 1760000 Hz, 1764000 Hz, 1768000 Hz, 1772000 Hz, 1776000 Hz, 1780000 Hz, 1784000 Hz, 1788000 Hz, 1792000 Hz, 1796000 Hz, 1800000 Hz, 1804000 Hz, 1808000 Hz, 1812000 Hz, 1816000 Hz, 1820000 Hz, 1824000 Hz, 1828000 Hz, 1832000 Hz, 1836000 Hz, 1840000 Hz, 1844000 Hz, 1848000 Hz, 1852000 Hz, 1856000 Hz, 1860000 Hz, 1864000 Hz, 1868000 Hz, 1872000 Hz, 1876000 Hz, 1880000 Hz, 1884000 Hz, 1888000 Hz, 1892000 Hz, 1896000 Hz, 1900000 Hz, 1904000 Hz, 1908000 Hz, 1912000 Hz, 1916000 Hz, 1920000 Hz, 1924000 Hz, 1928000 Hz, 1932000 Hz, 1936000 Hz, 1940000 Hz, 1944000 Hz, 1948000 Hz, 1952000 Hz, 1956000 Hz, 1960000 Hz, 1964000 Hz, 1968000 Hz, 1972000 Hz, 1976000 Hz, 1980000 Hz, 1984000 Hz, 1988000 Hz, 1992000 Hz, 1996000 Hz, 2000000 Hz, 2004000 Hz, 2008000 Hz, 2012000 Hz, 2016000 Hz, 2020000 Hz, 2024000 Hz, 2028000 Hz, 2032000 Hz, 2036000 Hz, 2040000 Hz, 2044000 Hz, 2048000 Hz, 2052000 Hz, 2056000 Hz, 2060000 Hz, 2064000 Hz, 2068000 Hz, 2072000 Hz, 2076000 Hz, 2080000 Hz, 2084000 Hz, 2088000 Hz, 2092000 Hz, 2096000 Hz, 2100000 Hz, 2104000 Hz, 2108000 Hz, 2112000 Hz, 2116000 Hz, 2120000 Hz, 2124000 Hz, 2128000 Hz, 2132000 Hz, 2136000 Hz, 2140000 Hz, 2144000 Hz, 2148000 Hz, 2152000 Hz, 2156000 Hz, 2160000 Hz, 2164000 Hz, 2168000 Hz, 2172000 Hz, 2176000 Hz, 2180000 Hz, 2184000 Hz, 2188000 Hz, 2192000 Hz, 2196000 Hz, 2200000 Hz, 2204000 Hz, 2208000 Hz, 2212000 Hz, 2216000 Hz, 2220000 Hz, 2224000 Hz, 2228000 Hz, 2232000 Hz, 2236000 Hz, 2240000 Hz, 2244000 Hz, 2248000 Hz, 2252000 Hz, 2256000 Hz, 2260000 Hz, 2264000 Hz, 2268000 Hz, 2272000 Hz, 2276000 Hz, 2280000 Hz, 2284000 Hz, 2288000 Hz, 2292000 Hz, 2296000 Hz, 2300000 Hz, 2304000 Hz, 2308000 Hz, 2312000 Hz, 2316000 Hz, 2320000 Hz, 2324000 Hz, 2328000 Hz, 2332000 Hz, 2336000 Hz, 2340000 Hz, 2344000 Hz, 2348000 Hz, 2352000 Hz, 2356000 Hz, 2360000 Hz, 2364000 Hz, 2368000 Hz, 2372000 Hz, 2376000 Hz, 2380000 Hz, 2384000 Hz, 2388000 Hz, 2392000 Hz, 2396000 Hz, 2400000 Hz, 2404000 Hz, 2408000 Hz, 2412000 Hz, 2416000 Hz, 2420000 Hz, 2424000 Hz, 2428000 Hz, 2432000 Hz, 2436000 Hz, 2440000 Hz, 2444000 Hz, 2448000 Hz, 2452000 Hz, 2456000 Hz, 2460000 Hz, 2464000 Hz, 2468000 Hz, 2472000 Hz, 2476000 Hz, 2480000 Hz, 2484000 Hz, 2488000 Hz, 2492000 Hz, 2496000 Hz, 2500000 Hz, 2504000 Hz, 2508000 Hz, 2512000 Hz, 2516000 Hz, 2520000 Hz, 2524000 Hz, 2528000 Hz, 2532000 Hz, 2536000 Hz, 2540000 Hz, 2544000 Hz, 2548000 Hz, 2552000 Hz, 2556000 Hz, 2560000 Hz, 2564000 Hz, 2568000 Hz, 2572000 Hz, 2576000 Hz, 2580000 Hz, 2584000 Hz, 2588000 Hz, 2592000 Hz, 2596000 Hz, 2600000 Hz, 2604000 Hz, 2608000 Hz, 2612000 Hz, 2616000 Hz, 2620000 Hz, 2624000 Hz, 2628000 Hz, 2632000 Hz, 2636000 Hz, 2640000 Hz, 2644000 Hz, 2648000 Hz, 2652000 Hz, 2656000 Hz, 2660000 Hz, 2664000 Hz, 2668000 Hz, 2672000 Hz, 2676000 Hz, 2680000 Hz, 2684000 Hz, 2688000 Hz, 2692000 Hz, 2696000 Hz, 2700000 Hz, 2704000 Hz, 2708000 Hz, 2712000 Hz, 2716000 Hz, 2720000 Hz, 2724000 Hz, 2728000 Hz, 2732000 Hz, 2736000 Hz, 2740000 Hz, 2744000 Hz, 2748000 Hz, 2752000 Hz, 2756000 Hz, 2760000 Hz, 2764000 Hz, 2768000 Hz, 2772000 Hz, 2776000 Hz, 2780000 Hz, 2784000 Hz, 2788000 Hz, 2792000 Hz, 2796000 Hz, 2800000 Hz, 2804000 Hz, 2808000 Hz, 2812000 Hz, 2816000 Hz, 2820000 Hz, 2824000 Hz, 2828000 Hz, 2832000 Hz, 2836000 Hz, 2840000 Hz, 2844000 Hz, 2848000 Hz, 2852000 Hz, 2856000 Hz, 2860000 Hz, 2864000 Hz, 2868000 Hz, 2872000 Hz, 2876000 Hz, 2880000 Hz, 2884000 Hz, 2888000 Hz, 2892000 Hz, 2896000 Hz, 2900000 Hz, 2904000 Hz, 2908000 Hz, 2912000 Hz, 2916000 Hz, 2920000 Hz, 2924000 Hz, 2928000 Hz, 2932000 Hz, 2936000 Hz, 2940000 Hz, 2944000 Hz, 2948000 Hz, 2952000 Hz, 2956000 Hz, 2960000 Hz, 2964000 Hz, 2968000 Hz, 2972000 Hz, 2976000 Hz, 2980000 Hz, 2984000 Hz, 2988000 Hz, 2992000 Hz, 2996000 Hz, 3000000 Hz, 3004000 Hz, 3008000 Hz, 3012000 Hz, 3016000 Hz, 3020000 Hz, 3024000 Hz, 3028000 Hz, 3032000 Hz, 3036000 Hz, 3040000 Hz, 3044000 Hz, 3048000 Hz, 3052000 Hz, 3056000 Hz, 3060000 Hz, 3064000 Hz, 3068000 Hz, 3072000 Hz, 3076000 Hz, 3080000 Hz, 3084000 Hz, 3088000 Hz, 3092000 Hz, 3096000 Hz, 3100000 Hz, 3104000 Hz, 3108000 Hz, 3112000 Hz, 3116000 Hz, 3120000 Hz, 3124000 Hz, 3128000 Hz, 3132000 Hz, 3136000 Hz, 3140000 Hz, 3144000 Hz, 3148000 Hz, 3152000 Hz, 3156000 Hz, 3160000 Hz, 3164000 Hz, 3168000 Hz, 3172000 Hz, 3176000 Hz, 3180000 Hz, 3184000 Hz, 3188000 Hz, 3192000 Hz, 3196000 Hz, 3200000 Hz, 3204000 Hz, 3208000 Hz, 3212000 Hz, 3216000 Hz, 3220000 Hz, 3224000 Hz, 3228000 Hz, 3232000 Hz, 3236000 Hz, 3240000 Hz, 3244000 Hz, 3248000 Hz, 3252000 Hz, 3256000 Hz, 3260000 Hz, 3264000 Hz, 3268000 Hz, 3272000 Hz, 3276000 Hz, 3280000 Hz, 3284000 Hz, 3288000 Hz, 3292000 Hz, 3296000 Hz, 3300000 Hz, 3304000 Hz, 3308000 Hz, 3312000 Hz, 3316000 Hz, 3320000 Hz, 3324000 Hz, 3328000 Hz, 3332000 Hz, 3336000 Hz, 3340000 Hz, 3344000 Hz, 3348000 Hz, 3352000 Hz, 3356000 Hz, 3360000 Hz, 3364000 Hz, 3368000 Hz, 3372000 Hz, 3376000 Hz, 3380000 Hz, 3384000 Hz, 3388000 Hz, 3392000 Hz, 3396000 Hz, 3400000 Hz, 3404000 Hz, 3408000 Hz, 3412000 Hz, 3416000 Hz, 3420000 Hz, 3424000 Hz, 3428000 Hz, 3432000 Hz, 3436000 Hz, 3440000 Hz, 3444000 Hz, 3448000 Hz, 3452000 Hz, 3456000 Hz, 3460000 Hz, 3464000 Hz, 3468000 Hz, 3472000 Hz, 3476000 Hz, 3480000 Hz, 3484000 Hz, 3488000 Hz, 3492000 Hz, 3496000 Hz, 3500000 Hz, 3504000 Hz, 3508000 Hz, 3512000 Hz, 3516000 Hz, 3520000 Hz, 3524000 Hz, 3528000 Hz, 3532000 Hz, 3536000 Hz, 3540000 Hz, 3544000 Hz, 3548000 Hz, 3552000 Hz, 3556000 Hz, 3560000 Hz, 3564000 Hz, 3568000 Hz, 3572000 Hz, 3576000 Hz, 3580000 Hz, 3584000 Hz, 3588000 Hz, 3592000 Hz, 3596000 Hz, 3600000 Hz, 3604000 Hz, 3608000 Hz, 3612000 Hz, 3616000 Hz, 3620000 Hz, 3624000 Hz, 3628000 Hz, 3632000 Hz, 3636000 Hz, 3640000 Hz, 3644000 Hz, 3648000 Hz, 3652000 Hz, 3656000 Hz, 3660000 Hz, 3664000 Hz, 3668000 Hz, 3672000 Hz, 3676000 Hz, 3680000 Hz, 3684000 Hz, 3688000 Hz, 3692000 Hz, 3696000 Hz, 3700000 Hz, 3704000 Hz, 3708000 Hz, 3712000 Hz, 3716000 Hz, 3720000 Hz, 3724000 Hz, 3728000 Hz, 3732000 Hz, 3736000 Hz, 3740000 Hz, 3744000 Hz, 3748000 Hz, 3752000 Hz, 3756000 Hz, 3760000 Hz, 3764000 Hz, 3768000 Hz, 3772000 Hz, 3776000 Hz, 3780000 Hz, 3784000 Hz, 3788000 Hz, 3792000 Hz, 3796000 Hz, 3800000 Hz, 3804000 Hz, 3808000 Hz, 3812000 Hz, 3816000 Hz, 3820000 Hz, 3824000 Hz, 3828000 Hz, 3832000 Hz, 3836000 Hz, 3840000 Hz, 3844000 Hz, 3848000 Hz, 3852000 Hz, 3856000 Hz, 3860000 Hz, 3864000 Hz, 3868000 Hz, 3872000 Hz, 3876000 Hz, 3880000 Hz, 3884000 Hz, 3888000 Hz, 3892000 Hz, 3896000 Hz, 3900000 Hz, 3904000 Hz, 3908000 Hz, 3912000 Hz, 3916000 Hz, 3920000 Hz, 3924000 Hz, 3928000 Hz, 3932000 Hz, 3936000 Hz, 3940000 Hz, 3944000 Hz, 3948000 Hz, 3952000 Hz, 3956000 Hz, 3960000 Hz, 3964000 Hz, 3968000 Hz, 3972000 Hz, 3976000 Hz, 3980000 Hz, 3984000 Hz, 3988000 Hz, 3992000 Hz, 3996000 Hz, 4000000 Hz, 4004000 Hz, 4008000 Hz, 4012000 Hz, 4016000 Hz, 4020000 Hz, 4024000 Hz, 4028000 Hz, 4032000 Hz, 4036000 Hz, 4040000 Hz, 4044000 Hz, 4048000 Hz, 4052000 Hz, 4056000 Hz, 4060000 Hz, 4064000 Hz, 4068000 Hz, 4072000 Hz, 4076000 Hz, 4080000 Hz, 4084000 Hz, 4088000 Hz, 4092000 Hz, 4096000 Hz, 4100000 Hz, 4104000 Hz, 4108000 Hz, 4112000 Hz, 4116000 Hz, 4120000 Hz, 4124000 Hz, 4128000 Hz, 4132000 Hz, 4136000 Hz, 4140000 Hz, 4144000 Hz, 4148000 Hz, 4152000 Hz, 4156000 Hz, 4160000 Hz, 4164000 Hz, 4168000 Hz, 4172000 Hz, 4176000 Hz, 4180000 Hz, 4184000 Hz, 4188000 Hz, 4192000 Hz, 4196000 Hz, 4200000 Hz, 4204000 Hz, 4208000 Hz, 4212000 Hz, 4216000 Hz, 4220000 Hz, 4224000 Hz, 4228000 Hz, 4232000 Hz, 4236000 Hz, 4240000 Hz, 4244000 Hz, 4248000 Hz, 4252000 Hz, 4256000 Hz, 4260000 Hz, 4264000 Hz, 4268000 Hz, 4272000 Hz, 4276000 Hz, 4280000 Hz, 4284000 Hz, 4288000 Hz, 4292000 Hz, 4296000 Hz, 4300000 Hz, 4304000 Hz, 4308000 Hz, 4312000 Hz, 4316000 Hz, 4320000 Hz, 4324000 Hz, 4328000 Hz, 4332000 Hz, 4336000 Hz, 4340000 Hz, 4344000 Hz, 4348000 Hz, 4352000 Hz, 4356000 Hz, 4360000 Hz, 4364000 Hz, 4368000 Hz, 4372000 Hz, 4376000 Hz, 4380000 Hz, 4384000 Hz, 4388000 Hz, 4392000 Hz, 4396000 Hz, 4400000 Hz, 4404000 Hz, 4408000 Hz, 4412000 Hz, 4416000 Hz, 4420000 Hz, 4424000 Hz, 4428000 Hz, 4432000 Hz, 4436000 Hz, 4440000 Hz, 4444000 Hz, 4448000 Hz, 4452000 Hz, 4456000 Hz, 4460000 Hz, 4464000 Hz, 4468000 Hz, 4472000 Hz, 4476000 Hz, 4480000 Hz, 4484000 Hz, 4488000 Hz, 4492000 Hz, 4496000 Hz, 4500000 Hz, 4504000 Hz, 4508000 Hz, 4512000 Hz, 4516000 Hz, 4520000 Hz, 4524000 Hz, 4528000 Hz, 4532000 Hz, 4536000 Hz, 4540000 Hz, 4544000 Hz, 4548000 Hz, 4552000 Hz, 4556000 Hz, 4560000 Hz, 45

LA GAMME MEMOTECH

POURQUOI CHOISIR LA GAMME MEMOTECH :



- Tous les produits Memotech sont conçus compatibles. Vous commencez ainsi une gamme d'accèsories sans soucis et sans risques. Ex : le Memopak + 64 K + PF Centronics vous permettra de sortir sur l'imprimante tous vos travaux (jusqu'à 100 colonnes de 250 lignes !) et cela OR des mathématiques avancées et non en passant par des sous-programmes ou manipulations diverses.
- Les extensions Memotech se présentent sous boîtier aluminium noir harmonisé avec le design du Sinclair.
- Les manuels sont complets et nous fournissent une traduction française.
- Fiables et puissants, les modules Memotech sont garantis 3 ans.

MEMOPAK 16 K

Extension RAM 16 K. Compatible avec version Master ou Expert. Autorise les deux bits de parité 16 K Maître + 16 K Esclave = 32 K
16 K Maître + 16 K Esclave = 32 K
16 K Maître + 16 K Sinclair = 32 K
32 K + 16 K Esclave ou Sinclair = 48 K

MEMOPAK 32 K

Extension RAM 32 K. Supporte seul ou avec le 16 K Memotech ou Sinclair et donne 48 K.

MEMOPAK 64 K

Exploite complètement les possibilités mémoire de votre ZX 81 48 K Basic + 16 K pour langage machine.

MEMOPAK HRG

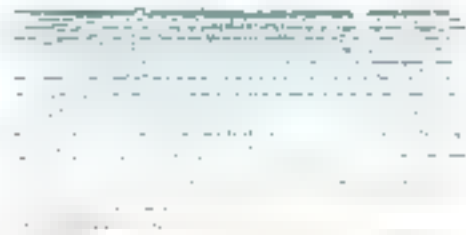
Haute résolution graphique 192 x 248 2 K. Ecran avec 30 couleurs graphiques. Génère par page 4000 de 6.2 K.

CLAVIER MEMOTECH

S'interface directement avec le Sinclair par câble ou fil. Le clavier original est toujours prêt à être changé, touches professionnelles. Légendes inclusées.

MEMOPAK 4F

Interface Centronics (port parallèle 8 bits). Module à une manœuvre, double langage, connexion ASC. Compatible avec modules HRG. Câble spécial pour SÉROEMA GP 100 A, 180 F TTC port central.



MEMOCALC ANALYSE

Sur ROM indépendante compatible puissance de calcul, séries analysées, la simulation et la programmation française.

MEMOTEK

Sur ROM indépendante compatible, programme de traitement de texte très performant. Association de fichiers, listes et fichiers, coordonnées, etc. Pour mailing, envoi aérographé, etc.

MEMOPAK 200 ASSEMBLEUR

Sur ROM indépendante compatible. Un assembleur des plus performants avec Éditeur, fonctions OPG (origine), PDS (position), Labels (étiquettes), etc. En préférence à votre disposition.

MEMOPAK RS 232 SERIALE INTERFACE

Interface série RS 232. Le monde des aérographes sera enfin à votre portée.

MEMOPAK 16 K	286 F TTC port central
MEMOPAK 32 K	345 F TTC port central
MEMOPAK 64 K	414 F TTC port central
MEMOPAK HRG	445 F TTC port central
MEMOPAK 4F	485 F TTC port central
MEMOCALC, RS 232	585 F TTC port central
CLAVIER MEMOTECH	445 F TTC port central
MEMOCALC ANALYSE	445 F TTC port central
MEMOTEK	445 F TTC port central
MEMOPAK 200 ASSEMBLEUR	445 F TTC p.c.

L'IMMENSE SUDJES DES PRODUITS MEMOTECH. VOUS POUVEZ LES AVOIR GRATUITEMENT. PRELEVEZ-LES. PROFITEZ-EN.

POINTS DE VENTES MEMOTECH... AUTRES POINTS DE VENTE MEMOTECH...

- 09000 A-1-les. LABORATOIRE D'APPLICATIONS ELECTRONIQUES 25 rue Anthonin, 022 34 53 04
- 10700 Troyes. MICROPOLE 75 rue Paul de Meungues, 05 12 03 19
- 11200 Carcassonne. TELECOM 91 rue de la Birgine
- 13000 Aix-en-Provence. PANPAM 10 place de la Mairie, 047 23 09 87
- 13700 Arles. EURO 27 rue de la République, 046 26 70 03
- 16200 Angoulême. LA BUREAUTIQUE SA L'HOMME 5 rue Fautrier, 045 86 27 37
- 21000 Dijon. MIDI DETECTION 6 rue Jean Saut, 031 33 60 88
- 33000 Bordeaux. SUD-OUEST DETECTION 5 rue Ferdinand-Pieppan, 056 81 11 89
- 42120 St Etienne. ST-ETIENNE COMPOSANTS 27, rue de Terrazac, 079 33 50 14
- 44500 St-Herblain. MICRO MANE's nord de Bretagne, 049 63 07 23
- 45000 Orléans. ELECTRONIC SYSTEM CENTRE 95 rue P. Fg St Jean, 038 82 26 17
- 49300 Cholet. CHOLET INFORMATIQUE 29 rue du Puits de l'Arce, 047 40 02 42
- 51100 Reims. HERCET MICRO INFORMATIQUE 10 rue du Barbier, 026 82 57 89
- 53200 Laval. RADIO TELE LAVAL 95 rue Pierre La Roche, 033 53 12 02
- 69000 Roanin. COMETELEC 23 rue Pascal-Rainy Agreste 039 54 70 50

- 69000 Lyon. ECO INFORMATIQUE 50 cours Vitton, 078 624 51 16
- 69000 Lyon. CREE 7 rue Bugey, 078 624 17 77
- 71400 Autun. CHA ELECTRONIQUE 20 avenue Ch. de Gaulle, 035 57 17 21
- 75210 Paris. P.I.E.O. 43 boulevard Magenta, 01 248 16 50
- 75013 Paris. VIBINO 36 rue A. Weil, 01 568 80 17
- 77000 Meaux. MELUN INFORMATIQUE 9 rue de l'Espérance, 03 452 43 85
- 80000 Amiens. SIP INFORMATIQUE 14 rue des Froides, 032 97 04 85
- 89000 Nogent. INFORMATIQUE SOURCE 14 boulevard Chassigny, 039 88 21 93
- 83100 St-Tropez. BUGOTRONIC 83 rue d'Alsace, 029 50 34 24
- 91480 Evry-sur-Seine. COMPOSANTS 66 50 rue de la Mairie, 030 00 89
- 87400 Saint-Denis La Réunion. APPLIEZ ELECTRONIC 136A rue Jeanne Dode, 03 805

Revendeurs province
Distribuez vous aussi la prestigieuse gamme MEMOTECH. Contactez-nous.

POUR LA FRANCE METROPOLITAINE, NOS PRIX SONT TTC. PORT RECOMMANDE GRATUIT. BON DE COMMANDE A RETOURNER A : VTR Département Télématique, 54 rue Farnay, 75018 Paris. En joignant votre règlement par chèque bancaire ou CCP. Délai indicatif : 2 semaines.

CATALOGUE GRATUIT. COCHEZ ICI :

NOM :
 Prénom :
 Adresse :

 Code postal :
 Ville :

ARTICLE	QUANTITE	PRIX

dit monbieur,
apprends-moi
à gérer un fichier



Carte MEM/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION
6502 - MONOPOSTE/MULTIPOSTE

UNE EXTRÊME SIMPLICITÉ DE PROGRAMMATION.

- La division de la longueur des programmes par 20,
- La possibilité réelle de dessiner ses masques de saisie ou d'impression.
- Une indépendance totale de la périphérie choisie par rapport au système.
- L'intégralité du système contenu sur une carte mémoire de 20 K.
- Une gestion de mémoire de 140 K à 120 mégas.
- Des utilitaires déterminants
 - un générateur de programmes de gestion de fichiers permettant même le séquentiel indexé multiclé
 - un générateur d'écrans.

- CALL FN, une nouvelle commande basic, très puissante, intégrée au système permettant l'appel des sous-programmes par noms avec passage de paramètres et variables locales.
- Une version multiposte assurant la mise en commun totale des ressources sans conflit et l'autonomie des postes intelligents disposant de leur propre unité centrale.
- Des programmes compatibles APPLE II et APPLE III automatiquement transférables sur COMMODORE 8096.
- Et pour demain, des logiciels développés aujourd'hui directement compatibles avec le réseau local memnet.



3, rue Meyerbeer - 06000 NICE - Télax 461 916 F

DISTRIBUTEURS AGREES

D.S.A. INFORMATIQUE
5, bd Dubouchage
06000 NICE
Tél: (93) 85 15 90

MICRO ALPHA SOFT
11, impasse du Lacquel
26200 MONTBELIARD
Tél: (61) 97.15 45

S E E M I
61, rue Ch. Rivière - B.P. D701
44401 REZE GEDEX
Tél: (40) 75 82 00

MICROMEGAS
22, rue des 3 Piers
69007 LYON
Tél: (7) 881 19 52

**G-B
C.I.C.C.**
Grays house
The bordage
St Peter Port
GUERNSEY
(0481) 20155

**BENELUX
MEGAVOLT S.A.**
Rue de Bleyment
32 B
B 4820 EMBOURG
Tel. . 41 43.01.28

Liste de nos revendeurs
page ci-contre

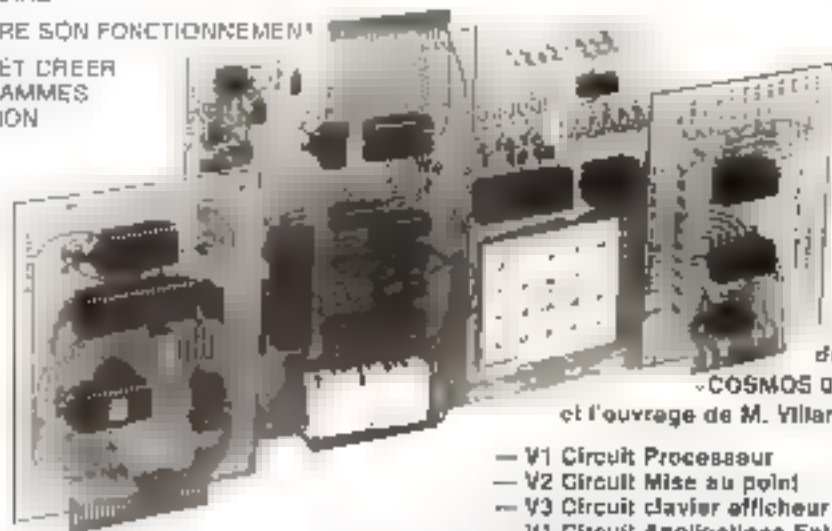
SERVICE-LECTEURS N° 159

NOVOKIT

DISTRONIC

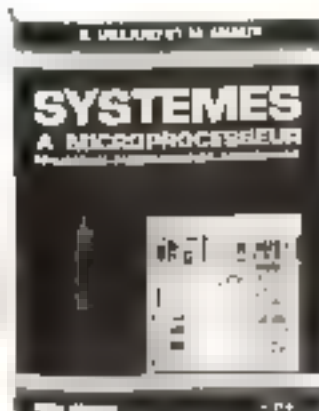
32, RUE LOUIS-BRAILLE - 75012 PARIS - TÉL. : 608.54.19

- ACHETER UN MICRO-ORDINATEUR
C'EST BIEN
 - LE CONSTRUIRE
 - COMPRENDRE SON FONCTIONNEMENT
 - ELABORER ET CRÉER
SES PROGRAMMES
D'APPLICATION
- C'EST
BEAUCOUP
MIEUX



CONDITIONS DE VENTE
30 % à la commande
le solde contre-remboursement - port 30 F

Le prix du livre sera déduit lors de l'achat
d'un ensemble en kit complet.



NOVOKIT vous propose
tous les éléments
permettant la réalisation
du système VILEMIO

— COSMOS 02ⁿ d'après l'étude
et l'ouvrage de M. Villard et Mieux, publié par **E.T.S.F.**

- V1 Circuit Processeur
 - V2 Circuit Mise au point
 - V3 Circuit clavier afficheur
 - V4 Circuit Applications Entrée-sortie 340 F TTC
- 1860 F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 180

MICROLAND & VERDUN
11, rue Gambetta
56100 VERDUN
Tél. : (33) 03.88.14

serec à NANCY

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tel. : (8) 332.12.60
(8) 332.01.46

ont sélectionné pour leur performance-fiabilité pour
TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE

16 K à 64 K
2 x 140 K sur
disquettes 5 1/4
2 x 256 K sur
disquettes 8"



GOUPIL

marque française
16 K à 64 K
disquettes 5 1/4 ou 8
disquettes 8"



SANCO

32 K à 64 K
2 x 260 K sur
disquettes 5 1/4
2 x 1 M sur
disquettes 8"



DYNABYTE

16 K à 64 K
8 disquettes 5 1/4
1 M sur disquette
disquettes 8" ou 5 1/4
1 M sur disquette 8" ou 5 1/4



PERIPHERIQUES

Table traçante



LOGICIELS SPECIFIQUES

STANDARDS : COMPTABILITE - PAIE



Impanteuses
512 x 112 - 300 dpi - 120 cps



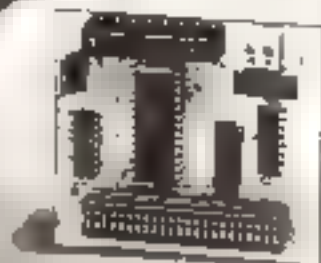
SIRIUS I

128 K
microprocesseur 16 bits
2 x 600 K ou 2 x 1,2 M

**TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE**

NOUVEAU: L'ORDINATEUR "5 VITESSES" DONT LES PERFORMANCES PROGRESSENT AUSSI VITE QUE LES VÔTRES.

2



3



4



Sinclair ZX 81
l'ordinateur individuel
conçu pour monter en régime.

1



5 interfaces et périphériques vous permettent de passer la vitesse supérieure.

5 interfaces adaptatives indépendantes permettent au grand public d'exploiter les performances élevées de son ordinateur de poche "Home" sans le coût de l'achat d'un ordinateur classique.

● **1. CARTE 8 ENTRÉES/SORTIES**
Celle-ci vous permet de connecter votre ordinateur à un clavier, à une souris, à une imprimante, à un lecteur de disquette, à un lecteur de bande, à un lecteur de cartes perforées.

● **2. CARTE 8 ENTRÉES ANALOGIQUES**
Celle-ci vous permet de réaliser avec votre ordinateur des systèmes de mesure, de réglage, de contrôle, de réglage automatique, de réglage de la température, de réglage de la luminosité, de réglage de la température, de réglage de la luminosité, de réglage de la température, de réglage de la luminosité.

1. CARTE 8 ENTRÉES/SORTIES

Cette carte vous permet de gérer simultanément les

entrées et les sorties de votre ordinateur. Elle vous permet de contrôler la machine et de contrôler la machine.

2. CARTE 8 ENTRÉES ANALOGIQUES

Cette carte vous permet de réaliser avec votre ordinateur des systèmes de mesure, de réglage, de contrôle, de réglage automatique, de réglage de la température, de réglage de la luminosité, de réglage de la température, de réglage de la luminosité.

3. CARTE SONORE*

Elle vous permet de recevoir vos programmes. Elle existe en 8 versions, à l'exception de la version 8.

4. CARTE GÉNÉRATRICE DE CARACTÈRE*

Cette carte vous permet de générer des caractères de votre ordinateur. Elle existe en 8 versions, à l'exception de la version 8.

5. INTERFACE "CENTRONICS"

Elle vous permet de recevoir vos programmes. Elle existe en 8 versions, à l'exception de la version 8.

590^F

Sinclair ZX 81 complet, en kit.

Ses capacités "extensibles" vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Avez-vous imaginé à quoi il servirait de posséder un véritable ordinateur personnel et complet? Le Sinclair répond maintenant à l'attente de ceux qui veulent aller plus loin, à leur esprit ouvert à l'infini et à l'instant au bout des programmes améliorés et performants.

En prime une grande variété d'interfaces (centri-logic, joystick, parallèle) et périphériques (écran, imprimante, lecteur de disquettes) sont présentés à votre disposition. Les performances excellentes des professionnels de l'informatique sont à travailler sur des unités sans fin de machines.

Partirez les avantages du ZX 81 vous les bénéficiez.

- Droit de passage direct sur la prise antenne devant être vissée au standard français.

- possibilité d'enregistrer et de lire sur cassette des programmes et des données, tout simplement en branchant sur le ZX 81, avec 4 m de connexion, le récepteur enregistreur de cassettes que vous avez déjà!

- gamme complète de logiciels informatiques et éducatifs avec une précision de 9 positions décimales.

- tableaux numériques et algorithmes pour tous utilisateurs.

- 26 bouches FOR/NEXT intégrées.

- mémoire vive étendue pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair. Et même à 64 K!

- le Sinclair ZX 81 est garanti un an avec échange gratuit.

1.000.000 de Sinclair dans le monde

C'est pas les machines qui comptent, c'est les gens. Le ZX 81 a été le plus grand succès d'ordinateur de tous les temps dans le monde professionnel de l'informatique et les nombreux expérimentateurs (plus de 100 000 en France).

Un million d'ententeurs, quel que soit de leur Sinclair des performances de pointe et un spectre d'activités de "civilians" jus qu'à l'industrie de pointe. Le ZX 81 est la machine qui a permis à l'ordinateur de devenir Sinclair et au programme de logiciels de passer de 500 à 1500.

Vous pouvez commander votre Sinclair pour moins de 600 F monté, prêt à fonctionner avec deux mois de CCF. (quelques heures suffisent au montage). Les versions montées au standard français (Lafayette)

ont été fabriquées et expédiées pour répondre à la demande de votre pays. (pour le non résident et à votre enregistrateur lecteur de cassettes).

Pour recevoir votre Sinclair, envoyez le bon ci-dessous avec votre lettre. Votre commande vous parviendra dans les délais indiqués et des fois que vous serez invité à nous écrire, votre intérêt et votre satisfaction nous en feront un plaisir. Vous pouvez être sûr de nos services et de notre qualité. Le ZX 81 dans les 15 jours, mais vous serez toujours à nos côtés. Dans le cadre de cet envoi nous vous joignons un catalogue des logiciels et périphériques que vous pourrez vous procurer ultérieurement.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 350.72.50 +.
Magasin d'exposition-vente, 7 rue de Courcelles, 75008 Paris - Métro : St-Philippe-du-Roule.

Points de vente agréés : nous consulter.

Bon de commande

A retourner à Direct International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

Oui, je désire recevoir, sous 4 semaines (délai indicatif), avec le manuel gratuit de programmation, par pli-quet double recommandé :

le Sinclair ZX 81 en kit pour 590 F TTC

l'extension mémoire 16K RAM, pour le prix de 380 F TTC

le Sinclair ZX 81 monté

l'imprimante pour le prix de 690 F TTC

pour le prix de 790 F TTC

(Prix en vigueur au 1^{er} janvier 1983)

Je choisis de payer :

par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direct International, (joint au présent bon de commande)

directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F

Nom _____ Prénoms _____

Rue _____ N° _____ Commune _____

Code postal _____

Signature _____

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors intégralement.

sinclair ZX 81



Le Sinclair ZX 81 est une véritable machine à la portée de tous. Elle est équipée d'un processeur de 8 bits et d'une mémoire vive de 8 K octets. Elle est compatible avec les logiciels Sinclair et peut être étendue à 16 K octets. Elle est également compatible avec les logiciels de la gamme Sinclair.

Direct International, 30, avenue de Messine, 75008 Paris. Téléphone : 350.72.50.

THE 'LAST VERBAS' 6809 DISPONIBLE CHEZ PENTASONIC

Dans un souci évident d'efficacité PENTASONIC fabrique les circuits imprimés avec verrous épargne et sérigraphie.

Le circuit imprimé seul, les plans et les EPROM..... **1305 F**

FLOPPY DISQUES



5 1/4" 2 1/2" 5.25" 160K 1000000	23.00
5 1/4" 2 1/2" 5.25" 160K 1000000	23.00
5 1/4" 2 1/2" 5.25" 360K 1000000	43.00
5 1/4" 2 1/2" 5.25" 360K 1000000	44.00
5 1/4" 2 1/2" 5.25" 360K 1000000	44.00
5 1/4" 2 1/2" 5.25" 360K 1000000	44.00

REELLEMENT DISPONIBLE ZX 81

Module test
avec écran en
anglais.

780 F

Extensions 16 K. Cette console à cartouche virtuelle PENTABEL



SPECIAL PROF 80



- CARACTÉRISTIQUES**
- CPU 280 K MHL
 - 64 K RAM avec 16 K Shadow pour CPU
 - 12 K Basic 1.56 K 80
 - Interface cassette standard TRS 80
 - Interface parallèle type EPS/8
 - Interface série type RS232C et 20 mA
 - Clavier AZERTY de QWERTY
 - Sortie vidéo et UHF (modulateur et option)

Le C.S. et
les plans
847 F

Prof 80 est un circuit imprimé double face, tous métallisés avec verrous épargne et sérigraphie. Il est disponible de 60 à 647 F TTC et une fois installé, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80.

Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, c1 ou 16.

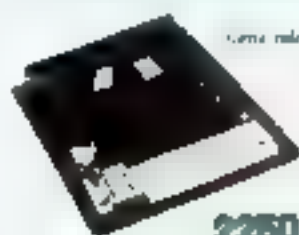
A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 137 F.

- Interface floppy 5 1/4" ou 5 1/4" EPC 1 à 4 lecteurs
- Compatible TRS 80/5 1/4" 320K/5 1/4" NEW 80/5 1/4" 125 K/5 1/4"
- CPU 280 K
- 1ère graphique à crans blancs 256 x 512 sortie Portel M K RAM converteur VMA 1100 400 (10 x 1) seul
- 1ère CPU M 220 F 101 seul

• Doubleur de densité Permet de travailler en 1 ou double densité. Module test 120 F

SOFTY PROGRAMMATEUR

E-PROM 2516 2716 2832 2732



Carte mère

2250 F

Série CHE 2516/2716/2832/2732 INTERFACE KEY - Aliment 220 V - Visualisation sur écran de l'usage numérique de l'E-PROM - 48 fonctions directement commandées du clavier - Gestion à six ports DMS - 24 broches - SOFTY peut être considéré comme une E-PROM pour votre ordinateur. Plus d'extensions et d'affichage encore plus longs. Faites tourner votre programme sur SOFTY-KAM. Quand tout est correct, programmez votre mémoire.

SHIMSHA GP 100

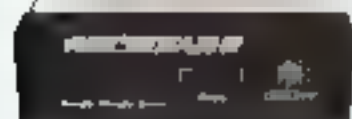
Imprimante portable compacte - Lettre four possible avec standard. Réglage ligne 50 caractères - Indentation en simple et double largeur - Papier initial. Entaille mini par caractères séparés - Interface TRS 80/5 1/4" MS 232 APPLE II disponibles - 68100 Paper 30" **2250 F**

MICROFAX

Buffer d'impression de 16 jusqu'à 128 K

QUADRAM

THE "ANY COMPUTER ANY PRINTER" BUFFER



Cette carte permet de connecter le type imprimante à votre ordinateur et permet d'accéder à vos données sans vous être que quelle que soit l'adresse de gestion que vous utilisez, après quelques secondes votre ordinateur réalisera les opérations possibles. Les données à transmettre à l'unité plus dans votre RAM avec votre RAM de Microfax.

Module test 16 K

2310 F

Disponibilité en 128 K et 512 K

FLOPPY PRINT AND GO

Pentasonic vend les C.I., les plans et les ROM d'une console floppy pour 48M 03. Cette carte se branche sur la version de base de l'48M 03 ainsi que dans le rack d'expansion C.I. - Interface **470 F**

ROM **170 F**

ALIMENTATION & MICROFAX COMPATIBLE APPLE

500 + 5 M 23 A - 12 V, 1,5 A
- 12 V, 0,7 - 4 V, 0,5 A

780 F

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRE EPROM POUR APPLE

Capacité de programmer les 2708, 2716, 2732, 2732, 2764.

Complet test

1802 F

COMPOSANTS MICROPROCESSIONNELS

80C80	48.00	80C85	48.00	6801	120.00	6805	120.00
80C86	48.00	80C88	48.00	6809	120.00	6809	120.00
80C89	48.00	80C90	48.00	6810	120.00	6810	120.00
80C91	48.00	80C92	48.00	6811	120.00	6811	120.00
80C93	48.00	80C94	48.00	6812	120.00	6812	120.00
80C95	48.00	80C96	48.00	6813	120.00	6813	120.00
80C97	48.00	80C98	48.00	6814	120.00	6814	120.00
80C99	48.00	80C100	48.00	6815	120.00	6815	120.00
80C101	48.00	80C102	48.00	6816	120.00	6816	120.00
80C103	48.00	80C104	48.00	6817	120.00	6817	120.00
80C105	48.00	80C106	48.00	6818	120.00	6818	120.00
80C107	48.00	80C108	48.00	6819	120.00	6819	120.00
80C109	48.00	80C110	48.00	6820	120.00	6820	120.00
80C111	48.00	80C112	48.00	6821	120.00	6821	120.00
80C113	48.00	80C114	48.00	6822	120.00	6822	120.00
80C115	48.00	80C116	48.00	6823	120.00	6823	120.00
80C117	48.00	80C118	48.00	6824	120.00	6824	120.00
80C119	48.00	80C120	48.00	6825	120.00	6825	120.00
80C121	48.00	80C122	48.00	6826	120.00	6826	120.00
80C123	48.00	80C124	48.00	6827	120.00	6827	120.00
80C125	48.00	80C126	48.00	6828	120.00	6828	120.00
80C127	48.00	80C128	48.00	6829	120.00	6829	120.00
80C129	48.00	80C130	48.00	6830	120.00	6830	120.00
80C131	48.00	80C132	48.00	6831	120.00	6831	120.00
80C133	48.00	80C134	48.00	6832	120.00	6832	120.00
80C135	48.00	80C136	48.00	6833	120.00	6833	120.00
80C137	48.00	80C138	48.00	6834	120.00	6834	120.00
80C139	48.00	80C140	48.00	6835	120.00	6835	120.00
80C141	48.00	80C142	48.00	6836	120.00	6836	120.00
80C143	48.00	80C144	48.00	6837	120.00	6837	120.00
80C145	48.00	80C146	48.00	6838	120.00	6838	120.00
80C147	48.00	80C148	48.00	6839	120.00	6839	120.00
80C149	48.00	80C150	48.00	6840	120.00	6840	120.00
80C151	48.00	80C152	48.00	6841	120.00	6841	120.00
80C153	48.00	80C154	48.00	6842	120.00	6842	120.00
80C155	48.00	80C156	48.00	6843	120.00	6843	120.00
80C157	48.00	80C158	48.00	6844	120.00	6844	120.00
80C159	48.00	80C160	48.00	6845	120.00	6845	120.00
80C161	48.00	80C162	48.00	6846	120.00	6846	120.00
80C163	48.00	80C164	48.00	6847	120.00	6847	120.00
80C165	48.00	80C166	48.00	6848	120.00	6848	120.00
80C167	48.00	80C168	48.00	6849	120.00	6849	120.00
80C169	48.00	80C170	48.00	6850	120.00	6850	120.00
80C171	48.00	80C172	48.00	6851	120.00	6851	120.00
80C173	48.00	80C174	48.00	6852	120.00	6852	120.00
80C175	48.00	80C176	48.00	6853	120.00	6853	120.00
80C177	48.00	80C178	48.00	6854	120.00	6854	120.00
80C179	48.00	80C180	48.00	6855	120.00	6855	120.00
80C181	48.00	80C182	48.00	6856	120.00	6856	120.00
80C183	48.00	80C184	48.00	6857	120.00	6857	120.00
80C185	48.00	80C186	48.00	6858	120.00	6858	120.00
80C187	48.00	80C188	48.00	6859	120.00	6859	120.00
80C189	48.00	80C190	48.00	6860	120.00	6860	120.00
80C191	48.00	80C192	48.00	6861	120.00	6861	120.00
80C193	48.00	80C194	48.00	6862	120.00	6862	120.00
80C195	48.00	80C196	48.00	6863	120.00	6863	120.00
80C197	48.00	80C198	48.00	6864	120.00	6864	120.00
80C199	48.00	80C200	48.00	6865	120.00	6865	120.00

DU NOUVEAU CHEZ EPSON IMPRIMANTE FX

Toutes les qualités de la MX 12 F C type DE mais 160 x 90 **7390 F**
Sélecteur tonnelle optionnel

DRIVE FLOPPY NOUVEAU HALF SIZE



AVERTISSEMENT :
Les lecteurs de disque nécessitent des réglages d'alignement précis et en conséquence, supportent librement les transports. Ils comprennent les lecteurs achetés chez Pentasonic et les lecteurs achetés ailleurs au moment de votre achat et de votre utilisation.

De plus grande capacité, ils possèdent 800 Lignes et 1600 caractères par ligne (double densité) et sont compatibles avec les lecteurs de double densité à double largeur.

Double face double densité **3495 F**
Double face double densité **3795 F**
Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.

Téléviseur, P.C.M., TRS 80/5 1/4"
*Il est possible de monter le 5 1/4" sur un TRS 80/5 1/4" en l'ajoutant et sur un PENTABEL

DONNEZ DU CARACTÈRE A VOTRE MICRO !



DRB 80 : une imprimante à aiguilles utilisant une technologie 80 caractères/spaces. bi-directionnelle optimisée, matrice 7 x 8, 31 jets de caractères impressionnés, protocole d'interface série V.24 ou parallèle (compatible Centronics).

1460 F HT



DRB 136 : une imprimante à aiguilles représentant l'un des meilleurs rapports fonction/prix. 120 caractères/spaces, bi-directionnelle optimisée matrice 7 x 9 (1 jet de caractères impressionnés), protocole d'interface série V.24 ou parallèle (compatible Centronics). Possibilité d'abonnement feuille à feuille.

1690 F HT



DRB 250 : une imprimante à aiguilles de grande rapidité et silencieuse. 250 caractères/spaces, bi-directionnelle optimisée matrice 7 x 9, protocole d'interface série V.24 ou parallèle (compatible Centronics).

1790 F HT



TRD 170 S : imprimante à 14 lignes, économique et silencieuse, permet une lecture et une réimpression simultanées. bi-directionnelle optimisée, matrice de 100 caractères, protocole série V.24 ou parallèle (compatible Centronics ou Dibble).

1480 F HT

Tous ces équipements bénéficient des avantages suivants par rapport à une imprimante à matrice :
- une lecture et une réimpression simultanées
- une impression plus rapide et plus silencieuse
- une consommation d'énergie réduite



rockwell - micro-computers

pour acheter plus qu'un simple périphérique,
10 boulevard Assolvi France - 92100 Boulogne - Tél. 034.23.47

SERVICE-LECTEURS N° 166

TERMINAL

28 bis, rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605.14.40

INFORMATISEZ-VOUS

Commodore



POUR MOINS DE 90.000 F
matériel - logiciel

LOGICIELS DISPONIBLES

- Contrôle de gestion
- Plan à l'action
- Traitement de texte « Mating »
- Gestion de fichiers
- Gestion de médias
- Opérations
- Photographie
- Motricité « Hubert »
- Auto-école
- Gestion des temps de travail
- Gestion cabinet dentiste



3950 F TTC

Vous n'êtes pas encore convaincu des qualités du VIC 20 ?
Alors TERMINAL vous le offre pendant 15 jours pour 250 F TTC (indivisible de votre acquisition définitive)

CLUB VIC20 renseignez-vous

CSM 4000

4016 8000 F TTC | 4040 10500 F TTC
4022 14000 F TTC | 4022 5900 F TTC

rockwell

AIMES 1K 4720 - Base 4970
AIMES 4K 4920 - Base 5070

Logiciels disponibles
Basic, Plog, Forth, Assembler, Pascal
Extensions mémoire
Contrôle de l'op. cont. de CH, Extens. mémoire en
filles sorties ou A/D, ES analogique
MULTILOAD

Matériel en France
Compatibilité de l'op. compatible AIM 45 (ou autre système)
Contrôle jusqu'à 4 drives
Le clavier à face simple ou double face double densité
Logiciel pour AIM 65 (ou autre) Basic, Assem., Forth...
2 drives SF 5D + contrôleur 5400,00 F
En option 15 jours d'abonnement 9000,00 F

TERMINAL et ses produits de haute qualité française
• Programmeur EEPROM de 8 à 128 x 10000,00 F
• Effaceur de mémoire EEPROM avec ou sans mémoire à puce de 700,00 F
• Cartes Terminal Express, extensions mémoire, filtres de CMOS, entrées sorties, 4 MA ou 4 PM conversion analogique
• Moniteurs vidéo 9" 12" ou 15" Haute résolution à partir de 1400,00 F
• Terminal vidéo écran 12" ant. écran ASOI - 152000

Moniteurs TAXAN

verti 12" H. Résol. 18 MHz. 1100

Couleur. 12" H. Résol. 2600

Clavier RCA. 58T. 590

Clavier RCA. 74T. 670

Clavier machine 60T 900

Clavier machine 72T 1300

LES SERVICES TERMINAL

CREDIT. LEASING. LOCATION

programmation des mémoires, maintenance du matériel



Le Commodore 64
4450 F HT

Programmeur ZAP 1000
500 programmes différents
EPROM - EPROM - PROM
82500 F HT

Alimentation à découpage
• 5V-7A, - 12V-1A - 5V-1A
585 F HT



IMPRIMANTES

STAR

DP510 ... 3450
28 col. 100 lps
DP515 ... 4450
102 col. 100 lps

SEIKOSHA GP 100A 1880
SEIKOSHA GP 200A 2700
EPSON IX 80 4880
EPSON FX 80 6880
Clavier d'op. à TANDON
Ex. de clavier normal ou 1/2 hauteur
SF DP 250 Kx 1050
DF DP 300 Kx 2050
DF DP 1MO BCTR 3280

LES PRIX SONT INDICATIFS HT

FAITES DES ÉCONOMIES.
 NOTRE CATALOGUE SUR L'ORIC VOUS RENDRA DE GRANDS SERVICES.



NOUVEAU
JEUX VISMO
STAR WARK7 80F
(pour 48 K)
D.C.A. K7 50F
K7 GESTION 120F
Compte bancaire (pour 48 K)
 Utilisation pratique de fichier sur l'Oric
K7 VIERGES C 15 100F
les dix

ORIC 1
VERSION 1 2,350 F
U.C. - manuel français
 - alimentation
 sans fil - sortie U.V.
 5" TV couleur partie

VERSION 2 2,600 F
U.C. - manuel français
 - alimentation - papier
 - alimentation U.V. partie
 - câble graphique DIN 3 Jacks
 5" TV écran UHF-NE

VERSION 3 2,800 F
U.C. - manuel français
 - alimentation - moduleur
 UHF et ses accessoires
 - écran magnétique K7 Dis 3 Jacks
 5" TV écran UHF-NE

VERSION 4 3,100 F
U.C. - manuel français
 - alimentation - moduleur
 couleur UHF et ses accessoires
 - écran magnétique K7 Dis 3 Jacks
 5" TV couleur en UHF pour TVC sans partie

POUR L'ORIC 48K
 NOUS VOUS PROPOSONS

JEUX	PRIX
BATAILLE NAVAL	45,00 F
DEXTERITE	45,00 F
SIMULATEUR DE VOL	45,00 F
OTHELLO	45,00 F
LE PENDU / CIRCUIT ORIC	45,00 F
LA FRANCE	45,00 F
POKER	45,00 F
ORIC MIND	45,00 F
PUISSANCE 4 / MUR DE BRICKS	45,00 F
LES ENVAHISSEURS	60,00 F

ZIG ZAG 70,00 F
LES ECHECS 100,00 F

LOGICIELS
DESASSEMBLEUR 60,00 F
CALCUL MENTAL 40,00 F
ORIC BASE (AVEC MANUEL) 180,00 F
LE FORTH (AVEC MANUEL) 160,00 F

BIBLIOTHEQUE:
 U.C. manuel français 45,00 F
 Alimentation UHF 25,00 F
 Câble U.V. 79,00 F
avec manuel français et ses accessoires

- * **MONITEUR COULEUR avec câble ORIC** 3.500 F
- * **MONITEUR ZENITH 12" écran vert avec câble ORIC** 1.100 F
- * **IMPRIMANTE OKI 80 - 132 col. 80 CPS semi-graphique avec câble ORIC** 3.150 F
- * **IMPRIMANTE GP100 A - 80 col. 50 CPS graphique avec câble ORIC** 2.300 F
- MICRO-DISQUETTES ORIC** nous contacter
- IMPRIMANTE RAPIDE ORIC 4 couleurs, largeur papier 10 cm** 2.300 F
- CABLES TOUTES IMPRIMANTES** 170 F
- POIGNEES DE JEU** 350 F

NOMBREUX LOGICIELS - PROGRAMMES ET JEUX VISMO

Documentation gratuite contre 2 timbres à 180 F

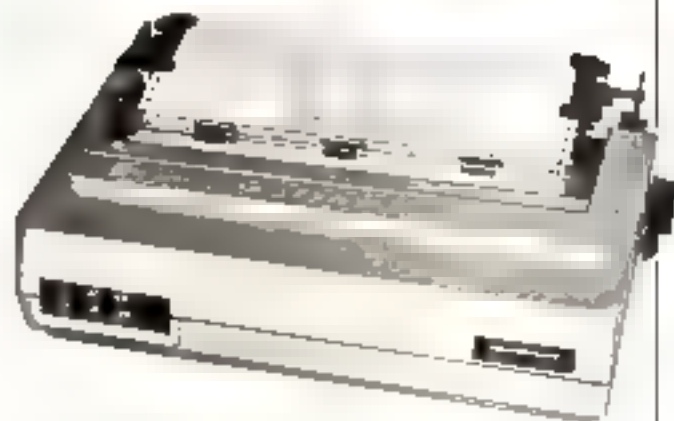
BON DE COMMANDE
 À retourner à : VISMO
 68 rue ALBERT (5^{ème} arr) PARIS - Tél. 586 60 10
 Nom Prénom
 Adresse
 Ville
 Code Postal Tél.
 Date Signature

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MOD. DE RÈGLEMENT
 Chèque bancaire joint
 CCP par
 Mandat-lettre joint
 Carte-remboursement

Remarque: tous les paiements sont en espèces
 Pour plus de détails, voir le catalogue Vismo
 Carte-remboursement = 30 F

**SUR TOUTE LA FRANCE
MANNESMANN SERVICE!**



Les séries MT 160 et MT 180 de Mannesmann Tally offrent, en plus de la qualité standard à 180 cps, la qualité élevée de 10 à 22 cps en proportionnel, permettant à choix, auto-centré et préprogrammable Epson.

D.S.M. est distributeur officiel des imprimantes Mannesmann Tally.

Chez D.S.M. vous trouverez tous les modèles de la gamme et, en particulier, les nouvelles séries MT 160 et MT 180.

D.S.M. est un distributeur averti. Il stocke, installe et assure le maintien. Notamment, si vous avez un problème de connexion sur un mini-ordinateur, les ingénieurs-conseils D.S.M. vous garantissent ce service pour vous-mêmes ou vos clients, où que vous soyez et quels que soient vos matériels (Altos, Apple, Goupil, Osborne, PC/IBM, Printé, Senco, Sanyo, Sirius, Sord, Thomson, etc.).

Etes-vous revendeur ? Nous recherchons votre collaboration. Profitez du "Mannesmann Service" de D.S.M. Contactez-nous !

DSM

Diffusion Service Maintenance
34-38, rue Camille Pissarro
92300 Levallois-Perret
T44. (1) 731.01.24

D.S. Conception



Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs. Ce qui lui permet d'assurer des formations toujours adaptées aux besoins et spécialisés recherchés. Particulièrement qualifiés pour les postes disponibles dans les entreprises, les élèves diplômés obtiennent un taux de réussite exceptionnel.

La formation

Elle est intensive et pratique. Pas de surplu, tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des matériels expérimentés (CDC et IBM) ouvre le plus large éventail d'employeurs potentiels.

Les carrières

L'Institut Privé Control Data assure la formation aux deux carrières principales de l'informatique :

- Analyste-programmeur (en 18 semaines)
- Inspecteur de maintenance (en 26 semaines)

Dans l'une ou l'autre spécialité, son enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez. Pour bénéficier d'un conseil d'orientation, écrivez ou téléphonez pour prendre rendez-vous.



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Cours d'analyste-programmeurs à Paris, Nantes ou Marseille bureau 124, 59, rue Nationale 75013 Paris, 161 (1) 584.15.89 ou bureau 124, 39, boulevard Vincent Desjardins 13255 Marseille Cedex 06, 16 (91) 78 56 43

Cours d'inspecteurs de maintenance à Paris bureau 124, 59, rue Nationale 75013 Paris tel (1) 584.15.89

APPLE • NEC • SHARP

• SIRIUS COMPUTER •

SORD • THOMSON • XEROX

Comptabilité 32.000 écritures
Stock 10.000 articles — Paie de 1 à 1.000 employés

SUR NOS PROMOTIONS :
L'équivalent d'une imprimante
GRATUITE de 80 - 132 colonnes

	PRIX
APPLE II et III (promotion)	<i>nous consulter</i>
SIRIUS COMPUTER (promotion)	<i>nous consulter</i>
IMPRIMANTE OKI 80	2 790 F 00 TTC
IMPRIMANTES SEIKOSHA pour APPLE - TRS - PET - VIDEO GEMIE :	
IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 100	2 159 F 00 TTC
GP 250	2 938 F 00 TTC

Pour APPLE II :

Disque dur 6 M. octets, mic intelac	900 F 00 TTC
Carte II 80	953 F 97 TTC
Logiciel Pascal + Fiches d'initialis.	1 345 F 00 TTC
Kit AZERTY pour traitement de textes	1 868 F 00 TTC
10 disquettes 5" simple et double densité	220 F 00 TTC

Commandes téléphoniques : (01) D14.38.26

Expédition rapide France - étranger

Assistance technique, maintenance et dépannage assurés

Jbfb à
20 minutes
de PARIS



Electronique & Informatique
Jbfb

11, rue de la Barrière - 69006 LYON (TÉL. 824 00 03)

POUR UNE CERTAINE APPROCHE DE LA MICRO-INFORMATIQUE

VENEZ POSER LES QUESTIONS QUE VOUS VOUS POSEZ :

- Vous voulez savoir si...
savoir comment...
savoir pourquoi...
savoir faire...
- Venez goûter au meilleur des faire-savoir qu'offre l'ordinateur et tout au-delà :
 - LE CHOIX : en vous êtes aidés dans la sélection
 - LE SERVICE : d'assurer l'annonce...
 - LA MAINTENANCE : efficace
 - LES PRIX : mais comparez tout !

THOMSON TG7 : l'ordinateur pour tous
EPSON HX20 : le professionnel portable
APPLE II a : l'évolution naturelle
APPLE III : avec nouveaux lecteurs 870 K
APPLE LISA : la révolution
IBM PC : un grand petit
XEROX 820 : système complet de bureautique
MICROMACHINE : 16 bits modulaire

ALTI 39, rue Barrier
69006 LYON (7) 824 00 03



La mémoire
PROFILE 5Mo et nouveaux UNIFILE 870 K
DUOFILE 2 x 870 K

ALTI

CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ



LYON

ALTI - 39, rue BARRIER
69006 LYON (7) 824 00 03



UNE VASTE GAMME DE MICROS LES PLUS

11700 Paris Cedex 12
9015 PARIS - Tél. 305.46.06
jours d'ouverture : 10 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h

LE FORUM INFORMATIQUE

PROMOTION



APPLE

APPLE II 48 K
F. DDP II A Controller
Monitor Plus (PS 1)



APPLE IIe COULEUR 128 K

Apple IIe couleur
128 K 48000
128 K 48000
128 K 48000
128 K 48000

PROMO 6
18 990 TTC

INTERFACES APPLE

Carte Image II 16 K	1150 TTC
Carte 64 K RAM	3 990 TTC
Carte 128 K RAM	5 990 TTC
Carte 256 K	2 390 TTC
Carte II pour Paragons Serie	2 170 TTC
Carte II pour Epson dot matrix	4 990 TTC
Carte II pour Epson dot matrix	1390 TTC
Carte II pour Epson Supermatrix	2090 TTC
Carte II pour Epson	3 390 TTC
Carte Super serie	1 360 TTC
Carte Super parallel	1 295 TTC



APPLE IIe

PERIPHERIQUES

APPLE IIe

Disq IIe 8" C	4990 TTC
Carte 80 Col. local	990 TTC
Carte 80 Col. externe	2350 TTC
Carte RVB Fibreopt.	2950 TTC

LOGICIELS APPLE IIe

APPLE WRITER	
Texte sans correction	1570 TTC
QUICK FILE	
Texte fractionné en	
tranches	800 TTC
MULTIPLAN (US)	
Plan de travail	
électronique	2400 TTC

Le Nouvel APPLE

Il possède 64 K de RAM, est équipé d'un clavier Azerty. Dwaney et est compatible avec tous les logiciels APPLE II. La carte 80 Colonnes étendue porte la RAM à 128 K. La carte RVB étendue porte la RAM à 128 K et donne 80 colonnes sur 24 lignes.

IMPRIMANTES APPLE

SILENTYPE AII et AIII
Type II et III avec dot matrix CPS graphique
2550 TTC

IMPRIMANTE MATRICIELLE AII/AIII

Dot matrix à friction et impact
CPS à correction graphique
Type II et III avec dot matrix
2550 TTC



APPLE III 256 K

Clavier Azerty
Monitor 16 pouces vert Apple
Documentation française
Deux supports disque
AII

31900 TTC



PROFILE. Disque dur
5 M. avec logiciel
BACKUP II

17700 TTC



IMPRIMANTE MARGUERITE

Précision exceptionnelle
Fournit support au papier et
Assure la correction à la fois
horizontale et verticale
avec 12 CPS

17700 TTC

LOGICIELS APPLE III

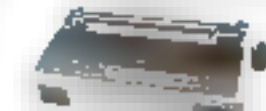
WICALC Français	3390 TTC
MAIL LIST	1100 TTC
PASCAL	1830 TTC
BUSINESS BASIC	630 TTC
QUICK FILE	600 TTC

LOGICIELS APPLE

WICALC	1880 TTC	WICALC (FR)	3390 TTC	WICALC (FR)	3390 TTC
WICALC (FR)	3390 TTC	WICALC (FR) MAN	355 TTC	WICALC (FR) MAN	355 TTC
WICALC (FR)	1760 TTC	WICALC (FR) MAN	199 TTC	WICALC (FR) MAN	199 TTC
WICALC (FR)	1760 TTC	WICALC (FR) MAN	560 TTC	WICALC (FR) MAN	560 TTC
WICALC (FR)	1600 TTC	WICALC (FR) MAN	560 TTC	WICALC (FR) MAN	560 TTC
WICALC (FR)	3490 TTC	WICALC (FR) MAN	790 TTC	WICALC (FR) MAN	790 TTC
WICALC (FR) 40	1600 TTC	WICALC (FR) MAN	450 TTC	WICALC (FR) MAN	450 TTC
WICALC (FR)	1500 TTC	WICALC (FR) MAN	450 TTC	WICALC (FR) MAN	450 TTC
WICALC (FR)	1350 TTC	WICALC (FR) MAN	290 TTC	WICALC (FR) MAN	290 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	230 TTC	WICALC (FR) MAN	230 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	350 TTC	WICALC (FR) MAN	350 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	440 TTC	WICALC (FR) MAN	440 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	290 TTC	WICALC (FR) MAN	290 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	500 TTC	WICALC (FR) MAN	500 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	230 TTC	WICALC (FR) MAN	230 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	230 TTC	WICALC (FR) MAN	230 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	430 TTC	WICALC (FR) MAN	430 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	290 TTC	WICALC (FR) MAN	290 TTC
WICALC (FR)		WICALC (FR) MAN	290 TTC	WICALC (FR) MAN	290 TTC



EPSON FAX 60 6050
Epson 630 6150 TTC



DKI MICROLINE
Type II 2950 TTC (DKI) III 6790 TTC
Type III 4950 TTC (DKI) III 8990 TTC

REGION ALSACE

SINCLAIR ZX Spectrum

la vraie révolution en micro-informatique
ENFIN DISPONIBLE en ALSACE
en version 48 Ko et standard P.A.L.
Une offre spéciale de lancement est proposée
Documentation + Prix sur demande à
CEMIA 35 rue des Trois Rois
67100 MULHOUSE Tél. (89) 46.56.00

CEMIA

SERVICE-LECTEURS N° 177

MARSEILLE

goupil 3

apple II & III

XEROX 820, TO 7

Imprimantes, Microline, Epson.
Périphériques. Gamme
complète de logiciels.
Toutes fournitures informatiques.

Provence system
74, rue Sainte, 13007 Marseille

33.22.33

SERVICE-LECTEURS N° 172

STRASBOURG

Le spécialiste de la Micro-informatique
vous propose :

APPLE II - APPLE III GOUPIL 3 - VIC

Essais et démonstrations permanents.
Gestions complètes pour PME
Manuels spécialisés

CILEC (88) 87.31.61

16, quai Saint-Nicolas - 67000 Strasbourg

SERVICE-LECTEURS N° 175

REGION ALSACE

POUR Zx80/Zx81 CARTE MULTIFONCTION C.I.T. avec 8K de ROM supplémentaire

- 80K sur T.V. (3 octaves)
 - HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE
 - 10 PAGES ECRAN MEMOIRE
 - INTERFACE IMPRIMANTE TYPE CENTRONICS, etc.
 - Programmation d'EPROM.
 - Assembleur - basic - variable.
 - Appels par mnémoniques. de 34 routines.
- Prix avec manuel d'utilisation T.T.C. 885 F
C.I.T. 4, rue de Bâle
67300 SAINT-LOUIS Tél. (89) 67.76.01

c.i.t.

SERVICE-LECTEURS N° 176

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE...

Vous êtes ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien,
ou tout simplement passionné de micro-informatique...

Vous possédez une bonne connaissance des microprocesseurs,
des micro-ordinateurs et de leurs logiciels...

Vous savez rédiger dans un style clair et précis.

Devenez collaborateur(trice) de MICRO-SYSTEMES,
leader de la presse micro-informatique.

Merci de prendre contact avec : Joël PONCET au (1) 285.04.46

EN TOURAINNE (Amboise)

DRAGON - ORIC -
ZX 81 - JUPITER -
VICTOR - MPF 2 -
TRS III - VIC 20 -
TEXAS - TI 99/4 A.

Disponible ZX 81 - Dragon - Jupiter - etc.
Plus de 20 modèles distribués.

MICRO-PROCESSEUR MPF - 1

MONITEUR VIDÉO

Imprimante GP 100 A Nombreux modèles

MATÉRIEL RADIO

Radio amateur - CB homologué - Ra-
dio téléphone - Récepteur portable -
Pour écouter les radios amateurs,
bateau, avion, agence de presse, etc.
Tous modes : 2780 F

Autoradios - TV couleur
Vente à des prix usine.

MAGASIN

J.C.C. Electronic
4, rue Louis Viset,
37400 Nazelles-Amboise
Tél. (47) 57.47.34.
Fermé le lundi
Ouvert :
9 h-12 h - 14 h-19 h.

Service après-vente :

J.C.C. Electronic
Z.I. bd de l'avenir
37400 Nazelles-Amboise
Tél. (47) 57.44.22.
ou (47) 57.52.75
Télex 750269

PERITA

TTC

ordinateur LINKAN II
100% compatible
unité centrale 4.990,-

Cartes pour APPLE II™
et compatibles

Z80 995,-

18 Ko. RAM 895,-

80 colonnes 1.295,-

joystick 345,-



Recherchez des revendeurs
sur toute la France

Information et Délégation
d'Informations Micro-informations
34 534 109 BOULVARD - 75020 PARIS
(47) - (9) 534 44 22

MID - LYON

152, RUE DUGUESCLIN

69006 LYON

TÉLÉPHONE 16 (7) 824.57.63



MID a mangé du LYON !

UNE ÉQUIPE EXPERIMENTEE qui a participé au centre de Paris à la distribution de milliers de micro-ordinateurs (APPLE, SIRIUS, Ordinateur Personnel IBM, HEWLETT-PACKARD) dans les domaines de la vente, du développement de logiciels et d'interfaces, du service après-vente et du suivi administratif des clients.

UNE "BOUTIQUE" où les Lyonnais trouveront en plus des micro-ordinateurs proprement dits une très large gamme de périphériques (imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, MODEM, etc...), de logiciels, de livres et de consommables.

UN SERVICE APRES-VENTE où d'importants moyens humains et techniques ont été mis en œuvre pour assurer à nos clients directement sur place et dans les délais les plus brefs un S.A.V. efficace. Bien entendu les personnes ayant acheté leur matériel avant notre ouverture pourront aussi y faire appel !

UNE STRUCTURE : MID est un tout. Par conséquent Paris et Lyon ont une même direction, une même politique et les mêmes moyens. En pratique cela veut dire que les Lyonnais disposent du support de nos ingénieurs (qui ont conçu et assuré la fabrication à plusieurs milliers d'exemplaires de cartes interfaces pour APPLE, SIRIUS et Ordinateur Personnel IBM) et d'un approvisionnement en matériel constant et rapide.

MID - PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 +

MID - LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates :
Lundi 18 juillet 1983
Lundi 22 août 1983
Prix de participation : 773 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K, pour deux participants).
En fin de stage, un salable établit un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.

Dates :
du 12 au 18 juillet 1983
du 22 au 28 août 1983
Prix de participation : 4245 F HT

■ Stage de 3 jours de quelques

quatre et cinq heures à la programmation et à l'exploitation de fichiers sur disquettes magnétiques, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II. Travaux pratiques sur micro-système 48 K (1 étudiant de quelques jours pour deux participants).

Ce stage nécessite :

- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une certaine pratique de BASIC (AT 3000 APPLE II).

Dates :
du 25 au 27 juillet 1983
du 17 au 19 octobre 1983
Prix de participation : 3378 F HT.

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et pour les contraintes du matériel. Un support de cours très complet est fourni. Déjeuners pris en commun, compris.



l'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA - 212 rue Lacourbe
Téléphone 533 13 88
Programmes détaillés sur demande

*L'informatique douce est une marque déposée de la société KA.

SERVICE CLIENTS N° 180

ORDINATEURS, VOUS

LE TÉLÉPHONE.

Un service nouveau en 1983 : SAMSON ASSISTANCE.

Le principe de fonctionnement est simple : un problème ? Un coup de fil. Allô SAMSON ?

Au bout de la ligne,

un spécialiste SAMSON. En

relation permanente avec les fabricants du monde entier, il définit les limites du

problème posé. Il est toujours capable d'apporter une solution ou une réponse concernant le produit ou la prestation apparemment introuvable. Il livre sans délai, c'est-à-dire immédiatement, le matériel indispensable et l'ordinateur réfil rentre dans le rang jusqu'à la prochaine fois et là encore, SAMSON ASSISTANCE sera là - en permanence au 360 95 90. Dernier détail : SAMSON ASSISTANCE, c'est gratuit. Comme le guide.

360.95.90.



UNE FORCE

Juillet-Août 1983

PÉRITEC WS 15 + 15 et WS 30 + 15

Sous-ensemble mémoire de masse avec disque dur Winchester 15 ou 30 MO avec sauvegarde sur cartouche à bande

Compatible : • IBM PC™ • APPLE II™ • APPLE III™ • tous bus SCSI



CARACTÉRISTIQUES

- 15 ou 30 Mégaoctets de capacité formaté disque dur en standard
- Jusqu'à 300 Mégaoctets en option
- Sauvegarde sur cartouche à bande 17 MO formatés, incluse
- 5 Mégaoctets/minute de vitesse de sauvegarde et de restitution.
- Compatible interface ANSI SCSI
- Gestion puissante des fichiers sur bande.
- Interchangeabilité totale des cartouches quels que soient les disques.
- Systèmes de correction d'erreur permettant de détecter et de supprimer les secteurs défectueux des disques durs Winchester.
- Opération sous DMA (sous IBM PC™) pour accroître la vitesse de transfert.
- Totalement transparent pour les programmes utilisateurs
- Livré avec toutes les cartes interfaces et le logiciel permettant une mise en route immédiate.
- Avec IBM PC™ opère sous PC DOS 1.1™, DOS 2™ et CPM/86™
- Avec APPLE II™ opère sous Dos 3.3™, PASCAL™, CPM™ et MENDOS™
- Avec APPLE III™ opère sous SOS™ et MEMDOS™.

PÉRI TECHNOLOGIE

15, allée des Platanes, Sofllic 437, 94263 FRESNES CEDEX - Tél. : (1) 666.06.31

SERVICE-LECTEURS N° 182

N'ÊTES PLUS SEULS.

LE GUIDE.

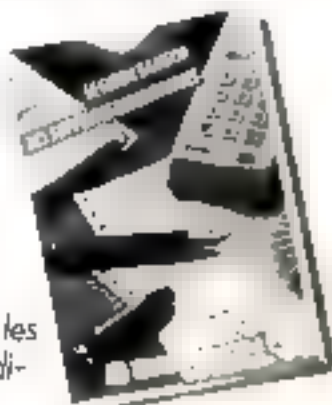
SAMSON conseille et fournit l'ensemble des produits consommables et des services indispensables au fonctionnement "non-stop" des systèmes informatiques : supports magnétiques, têtes de lecture/écriture neuves ou reconditionnées et filtres absolus, produits de maintenance, reliures de listings, rubans d'imprimantes, éléments de

SAMSON

DE L'INFORMATIQUE

Juillet-Août 1983

protection et de rangement, filtres écrans et tables de terminaux. Tous les produits distribués par SAMSON sont disponibles sur stock permanent. Et pour faciliter encore la vie des utilisateurs, SAMSON a édité "le guide SAMSON des supports magnétiques". Un grand succès en 1982, 5000 exemplaires diffusés en six mois. Un ouvrage de référence qui permet à chaque informaticien de trouver ce qu'il cherche et de passer commande très vite. Avec les services SAMSON, les ordinateurs sont bien entourés.



SERVICE-LECTEURS N° 181

MICRO-SYSTEMES - 175



À partir du 15 mars 1985, tous les acheteurs de plus de 100 francs de Haut-Parleur obtiennent un prix gracieux et en promotion d'un de nos annonceurs.

— A coup sûr, vous récupérez largement votre mise (13 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

— Nos annonceurs, pour la majorité d'entre eux, ont une grande habitude du « Lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hifi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-

ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walker, des cassettes, etc. Non, ce n'est pas un poème de Prévert, inédit, mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur**.

— Lire le **Haut-Parleur**, c'est gagner du temps et de l'argent.



LE HAUT-PARLEUR

DEUX OUVRAGES FONDAMENTAUX POUR L'APPRENTISSAGE DU MICROPROCESSEUR ET SES APPLICATIONS

par A. VILLARD et M. MIAUX



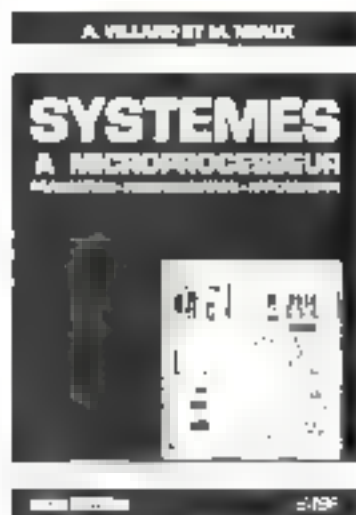
Un microprocesseur pas à pas

Les auteurs, deux professeurs électroniciens, proposent au technicien de l'industrie, à l'étudiant ou à l'amateur intéressé, une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui se place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

360 pages, format 15 x 21

PRIX : 122 F

Les deux CIRCUITS IMPRIMÉS (étamés et percés) de la maquette peuvent vous être fournis par IMPRELEC, Le Villard, 74550 Perrignier, au prix de 100 F + 5 F de port.



Systèmes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications

Après « Un microprocesseur pas à pas », ce nouvel ouvrage offre au lecteur la possibilité de comprendre et d'utiliser un microprocesseur dans une application réelle.

En respectant constamment leur objectif de formation, les auteurs présentent la conception et la réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en mémoire vive (RAM) les programmes de ses applications grâce à un moniteur entièrement expliqué.

Un programmeur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte et permet la réalisation de systèmes autonomes à microprocesseur. La constitution d'une bibliothèque de programmes peut être entreprise par l'intermédiaire d'une interface cassette.

312 pages, format 15 x 21

PRIX : 122 F

KIT du système « VILEMIO »

Le KIT complet du montage décrit dans « Systèmes à microprocesseur » vous est proposé par NOVOKIT-DISTRONIC au prix de 1 860 F (TTC) pour les cartes VILEMIO 1, 2 et 3, et 340 F pour la carte entrée-sortie en option (+ 30 F de port et d'emballage).

NOVOKIT-DISTRONIC, 32, rue Louis-Braille
75012 PARIS. Tél. : 626.54.19

CIRCUITS IMPRIMÉS du système « VILEMIO »

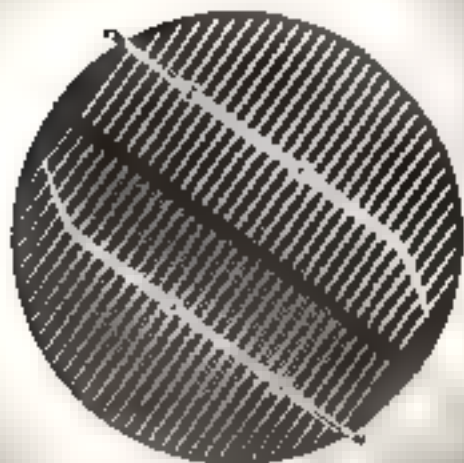
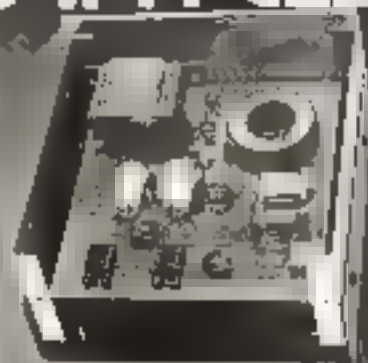
Les quatre circuits imprimés (double face, percés) du système « VILEMIO » vous sont proposés par IMPRELEC au prix de 200 F (+ 15 F port normal ou + 20 F recommandé).

IMPRELEC, LE VILLARD, 74550 PERRIGNIER
Tél. : (50) 72.78.58

Commande et règlement à l'ordre de
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT Port Réduit jusqu'à 35 F
Mise hors 11 F - De 36 à 85 F : taxe livr 18 F - De 86 à 150 F : taxe hz 23 F
De 151 à 350 F : taxe hz : 28 F - Étranger : majorations de 7 F.

LES LOISIRS INTELLIGENTS...



**un mensuel
« tout-terrain »
pour les AS
du fer à souder**

électronique
Loisirs

chez votre marchand de...

Accueil chaleureux pour le disque numérique...

Dans notre dernier numéro (n° 30), nous nous présentons, en exclusivité, le premier disque numérique. Dès lors vos lettres de félicitations ont été nombreuses.

En voici quelques extraits...

J'ai beaucoup apprécié cette idée de programme sur disque et je vous félicite pour le dynamisme de votre revue. Renouvelez souvent ce genre d'expérience, significative de l'intérêt que vous portez à ceux qui vous lisent. Et encore toutes mes félicitations.

Lalagne Xavier
13200 Bordeaux

Sincères félicitations pour le disque numérique pour ZX 81. J'ai enregistré le disque sur cassette, et ça a marché au premier essai. Bien amicalement et encore bravo pour la qualité de votre revue.

Jeanne Eric
27400 Louviers

Bravo pour le disque numérique de votre dernier numéro. Ce fut une heureuse surprise, et il fallait y penser. J'aimerais bien voir se renouveler ce genre d'expérience. Bien amicalement.

D. Lautin
21300 Chénove

Je viens, par la présente, vous féliciter de l'initiative d'offrir à vos lecteurs un disque numérique. Je tiens à vous faire part de mon enthousiasme et vous prie d'agréer...

André Jean-Pierre
13012 Marseille

Je suis parvenu à enregistrer sans problème votre disque numérique en reliant, à la prise audio de mon ZX 81, la seule voie fonctionnant encore sur un vieux électrophone stéréo. J'avoue qu'au départ je n'y croyais pas. Bravo à « Micro-Systèmes ».

Charles Tuduri
06300 Caprice-sur-Mer

Bravo pour votre disque numérique. J'ai pratiquement réussi à 100% le chargement du programme « amorce » et le

message « niveau correct » est normalement apparu. Par contre, le chargement du programme « banque » lui-même n'a pu s'effectuer correctement. Que faire ?

José Benoit
75017 Paris

Le fait que le message « niveau correct » apparaisse à l'écran indique que vos réglages sont corrects et que le matériel n'y est pas adapté. Le programme « banque » étant manifestement plus long que le programme d'amorce, le risque d'erreur est évidemment nettement accru.

Il faut donc renouveler la manipulation jusqu'à la réussite. Notons que la surface du disque doit être propre et qu'il ne doit pas avoir été plié ou rayé.

Le disque ayant été collé dans la revue, il peut parfois y avoir des traces d'adhésif sur les sillons. Dans ce cas, vous pouvez tenter de gratter délicatement le disque avec l'ongle.

Au cas où vous n'auriez toujours pas de résultats, renvoyez-nous le disque défectueux. S'il présente le moindre défaut, un nouveau vous sera expédié.

Fantastique, votre disque numérique. Il est d'excellente qualité, le programme est très bon et quelle innovation ! J'ai pu le saisir en direct, sur la sortie haut-parleur du ZX 81 car il m'a été impossible de passer par l'intermédiaire des bandes... Continuez ! Fidèlement vôtre

Bernard Troisfontaine
35000 Rennes

... et déjà des idées

Félicitations pour votre initiative de diffusion de programmes sur disque. Voici jointe une modification à apporter au programme pour le rendre compatible avec le « Fast Load Monitor » (RAMTOP à 30300). L'implémentation du code machine est décrite de 5 * 256 = 1 280 octets (il n'y a qu'un octet à modifier chaque fois).

1 RANDUSR 30400 --
4 REM 593 BANQUE ->
SAUVEGARDE EN FAST
MONITOR
15 CLEAR

Ligne	Programme tel qu'il est	Programme modifié
110	Début de CS CD 8A 75	CD 8A 70
120	LET R = 30 000	LET R = 28720
210	Début de CS CD 8A 75	CD 8A 70
220	LET R = 30035	LET R = 28755
310	Début de CS CD 8A 75	CD 8A 70
320	LET R = 30060	LET R = 28780
420	LET R = 30090	LET R = 28810
620	LET R = 30340	LET R = 28960
640	1 ^{re} ligne CD3075	CD3070
	3 ^e ligne CD3075	CD3070
	5 ^e ligne CD3075	CD3070
	8 ^e ligne CD3075	CD3070
	7 ^e ligne CD6C75	CD6C70
1010	1 ^{re} ligne C2 3C 78	C2 3C 73
	2 ^e ligne C3 2576	C3 2571
1030	1 ^{re} ligne CA2076	CA2071
1050	2 ^e ligne CA 2076	CA 2071
	3 ^e ligne CA 7E 78	CA 7E 73
	CA 7E 78	CA 7E 73
	C3 5C 78	C3 5C 73
	5 ^e ligne CA 6A 78	CA 6A 73
	CA 74 78	CA 74 73
	CA 7E 78	CA 7E 73
	6 ^e ligne C3 5C 78	C3 5C 73
2500	LET U = USR 30240	LET U = USR 28960
3500	LET U = USR 30240	LET U = USR 28960
5540	POKE 30320, V	POKE 29040, V
5550	POKE 30450, V	POKE 29170, V
5560	POKE 30580, V	POKE 29300, V
5570	POKE 30710, V	POKE 29430, V
5870	POKE 30863, X-256 + INT (X/256)	POKE 29583, X-256 + INT (X/256)

Pierre Spegt
67100 Strasbourg

Votre disque numérique qui a fonctionné dès le premier essai m'a donné une idée pour réussir le chargement des programmes du commerce.

Je connecte (électroniquement et non par les câbles CAK et MICRO) le petit magnétophone que j'utilise habituellement pour le ZX 81, avec le lecteur enregistreur stéréo de ma chaîne « HiFi ». Celui-ci est pourvu d'un Vu-mètre. Ainsi j'enregistre la cassette « fast » sur une autre cassette, en ajustant le volume à la limite de saturation (juste avant la

zone rouge du Vu-mètre), avec des signaux à un maximum. Après une trentaine de programmes transférés ainsi, je puis affirmer que le taux de réussite est de 100%.

Livet Michel
69330 Meyrieu

Nous remercions tous nos lecteurs pour leurs sympathiques réactions et particulièrement Pierre Spegt et Michel Livet de leurs initiatives.

Ouvrir une boutique de micro-informatique

J'aimerais savoir comment m'y prendre pour créer à Bordeaux un magasin de vente de micro-ordinateurs. Pouvez-vous me donner quelques indications à ce sujet ?

P. Ballarin
13200 Bordeaux-Caudéran

Nous vous remercions de nous poser cette question qui montre tout le «craqué» dont bénéficie Micro-Systèmes Toulouse, nous ne sommes peut-être pas les mieux placés pour vous répondre. Mais, nous allons vous donner que notre «philosophie» sur ce sujet.

Il n'est sans doute pas inutile de rappeler tout d'abord qu'il est impératif d'assurer la rentabilité de l'entreprise créée. Il n'est pas suffisant d'être passionné par les ordinateurs et d'attirer les contacts humains pour réussir en affaires. Une gestion saine et équilibrée est aussi nécessaire, vous devrez donc faire avant toute chose une étude de marche.

Si celle-ci révèle, par exemple, que vous vendrez en moyenne (1 860 F TTC de matériel avec un temps passé d'environ 24 heures) contactés avec les clients et les fournisseurs, mise en route et installation du matériel, etc.), votre commerce ne sera guère rentable. En effet, compte tenu d'une marge de 25 %, vous aurez vendu, en trois journées de travail pour 2 500 F soit environ 100 F de l'heure, une pièce si l'on doit encore déduire le loyer des locaux, les impôts, etc.

Ceci posé, sachez que le commerce est réalisé en France soit par des commerçants, soit par des sociétés. Le commerçant engage la totalité de son patrimoine personnel alors qu'une société de capitaux n'engage que le capital investi au départ. Toutefois, il ne faut pas en conclure qu'une société est en quelque sorte protégée de manière infaillible contre votre responsabilité. Si vous devez déguiser un crédit en tant que dirigeant, il est fort probable que la société de cré-

dit demandera une caution personnelle. Par ailleurs, si les affaires tournent mal et que votre entreprise ne peut plus faire face à ses engagements, il vous appartiendra de faire la preuve que vous avez apporté tout votre soin à l'activité de celle-ci.

Pour conclure, faites-vous assister par les conseils en entreprise que sont les conseils juridiques et les experts-comptables qui vous guideront pour effectuer les premières formalités. Par la suite, continuez à faire appel à eux et n'oubliez jamais qu'il s'agit d'une activité des plus délicate des bénéfices...

Avec tous nos vœux de réussite.

Oric 1

Après l'acquisition d'un ordinateur Oric 1, j'ai rencontré des difficultés pour le connecter à la prise Péritel de mon téléviseur. Le distributeur ne spécifiait rien sur sa documentation aucun problème particulier. Pourriez-vous donc m'aider à résoudre cette énigme ?

Jean Mauxion
75000 Paris

L'un des distributeurs de ce produit nous a apporté les précisions suivantes :

Connexion prise de télévision - Oric 1

■ La broche 8 de la prise Péritel est nécessaire à la commutation. Si elle n'est pas connectée, il faut ouvrir la L.V. par l'arrière et souder un fil entre cette broche 8 et un point porté au potentiel de 12 volts.

■ Si cette broche n° 8 est connectée (c'est-à-dire alimentée en 5, 10,5 ou 12 volts), l'image de l'Oric doit apparaître dès la mise sous tension. Si l'image n'apparaît pas, vérifier que le fil volant est bien connecté sur la broche n° 33 du connecteur arrière (+ 5 V).

Si l'image n'apparaît toujours pas, dévisser le cache de la prise Péritel et court-circuiter le résistor entre les broches n° 8 et 16. Il faut ensuite remplacer cette résistance de 470Ω par une autre de 220Ω.

DRAGON 32

GOAL COMPUTER DISTRIBUTION

15, rue St-Quentin, 75010 PARIS.
Tél. 200.57.71

Liste des points de ventes agréés :

- 06000 NICE :
ELECTRO ASSISTANCE, 7, bd St-Roch ;
- 14000 CAEN :
ELECTREL, 13, bd Mal. Juin ;
- 14800 HEROUVILLE :
INFORMATIQUE ST-CLAIR
Centre commercial moule de Oulstreham ;
- 21000 DIJON :
OMG, 20, rue Michelet ;
- 24000 PERIGUEUX :
COMPACT COMPUTER SYSTEMS, 29, rue du Bac ;
- 34100 MONTPELLIER :
SUD INFO, 15, rue Gambetta ;
- 35000 RENNES :
ORDIFACE, 3, rue Ste-Mélanie ;
- 37400 NAZELLES :
JCC bd de l'Avenir ;
- 45000 ORLEANS :
PITHAGORE, 7, rue Moigne de Breuille ;
- 46100 FIGEAC :
LONACO, 40, allée Victor Hugo ;
- 49170 SAINT-GEORGES-S-LOIRE :
C.F. DE Val de Loire B.P. 29 ;
- 54000 NANCY :
PRECILAB, 96, rue Stanislas ;
- 57000 METZ :
ARGO, 2, place R. Mondon ;
- 69800 LILLE :
TRACHEZ GRAVEUR, 39-41, rue Faidherbe ;
- 66000 PERPIGNAN :
INFO SERVICE, 68, rue du Maréchal Foch ;
- 72000 LE MANS :
MICROTIQUE, 4, rue de Richebourg ;
- 73200 ALBERTVILLE :
A.M.L.S. 7, av. Pariset de la Boisse ;
- 75008 PARIS :
PENTASONIC, 34, rue de Turin ;
- 76000 ROUEN :
CONSEIL COMPUTER, 20, quai Cavalier de la Salle ;
- 76600 LE HAVRE :
SONODIS, 74, av. Victor Hugo ;
- 84100 ORANGE :
R.C. ELECT, 53, rue V. Hugo ;
- 87000 LIMOGES :
BARADAT, 5, place Fourtlier ;
- 94230 CACHAN :
CEDIP CEREM, 32, rue C. Desmoulin ;
- GUADELOUPE :
JLP, 163, route des Charol les Abysses ;
- PAPETE :
COUTIMEX B.P. 9009 Fare-Ute (Tahiti).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds Atari 800, entièrement complet + 3 cass. jeux vidéo, 8 000 F. Tél. : 604.15.34 (REP.)

Vds pr ZX-81 jeux d'échecs Palon, 100 F; OS Invaders, 55 F, Atudes pr ZX-81, 55 F ou les 3 200 F liv facturat. Ch. progrs pr TO7 l'ach. M. Moké Nivard, 17, rue de Sèze, 57000 Fsteheln-viller

Vds New Brain AD 3 000 F, RAM 32 K 29 K ROM interf. TV/UHF RS232C, V24, sortie imprim. connect. pr Modem ou autre process. Z-80/4 MHz étal. compl. + atm. Tél. : 1981 48.23.74.

Vds ZX-81 16 K av. alim. + man. + 2 K7 + livres, 1 180 F G. Jourdan, Im. du Bochet, 01890 Belfort. Tél. : 1741 36.35.17.

Vds ZX Spectrum 48 K + « Découvrir le Spectrum » 2 000 F Progrs ZX-81 16 K Simulateur vol. M. Zingis, Fast Load M., ZX Chess 2, Parc-Men. Brigueux, ZX DB-AS, Screen Kit, Catacombs, ... 500 F F. L'Épiche, 7, rue Honoré-de-Balzac, 38400 St-Martin-d'Hères

Vds DAI 48 K, Peritel 116 clre, 60m. synt vocale, + PDL 3 dm. + abra jeux (Jans Rubik's, Labyrinthe 3 dm. Tjéssu M. H. + + cône Ass. → man. Basic m. Ass., 6 000 F. A. Pa pierre. Tél. : 661.05 18

Vds TRS-80 mod. 1, niv. 2, 16 K + progrs IF51, jeux Big lire 50 F Twice Accel 2, 1 « haissans + tomes 1 et 2 de « La prat. du TRS-80 », 3 000 F Y. Laureat « La Fontaine », av. de l'Argonne, 33700 Mérignac. Tél. : 1501 34.27.73.

Vds Mém. 16 K Sinclair pr ZX-81 (peut se connecter sur MEM 16 K ou 32 K Memotech partant la configurat. mém. à 32 K ou 48 K), 280 F. G. Turck, 25, rue Clément, 50261 Allennes-les-Maraies Tél. : (20) 32.99.07 (ap 19 h)

NASCOM : vds NASDOS + doc. contrôl floppy is drives 5 et 0" souple et disque dans Ch. progrs NAS PEN vers. cass. J.-L. Carré, Tél. : 584 11 05 (p. 320 ou 278).

Belgique : vds TI-98/4 A + câble cass., 14 500 F Huy-bruchis, R 104, Ch. de Liège, 4148 Ampsin. Tél. : 085/31.10.40.

Vds ZX-81 compl., 600 F. J.-M. Munarra, 144, rue Marins, 92110 Cléchy. Tél. : 270 44.07

Vds Sharp MZ 80 K 48 K av. doc. + « La pratique du MZ 80 K » + ass. en angl., 5 000 F. G. Cordier, 15, place Denis-Diderot, 95100 Argenteuil

Vds mod. mém. HP-41 C, 448 Ko, 150 F pièce. R. Hergott, 22, sq. Alain-Fournier, 91100 St-Germain-Les-Carrières

Vds calculateur HP-41 C av. mod. surt. + accus et charg. 1 600 F G. Hureau, 45, bd Rouger, 13004 Marseille.

Vds Pocket Panasonic HR1400 + Printer 4 clre + Basic, 5 800 F C. Drvy, 12, rue Hector-Berlioz, 45400 Fleury-les-Aubrais.

Vid. console Atari + 11 K7 (Defender) Star Raiders, Pac-man], M. Leguennec 10 quai des Indes, 66100 Lorient Tél. : 1971 84.31.32.

Vds ZX-81 + DAI, 16 K + man. + « La palette livre du ZX-81 » et « Lang. Machine sur ZX-81 » + progrs, 1 300 F Tél. : 11) 660.06 88

Vds jeux échecs mod. Paris 2, 1 600 F. G. Foua, 30 rue Jean-Moulin, 38200 Villefontaine. Tél. : (74) 94 01.89

Vds Caste FX 702 P + interf. K7, 1 150 F + micro 2850 + ROM moniteur, 200 F + TRC 902 RCA + MV, 750 F + lot de 1 000 compos., 500 F. P. Garcia, rés. Parc Capcyran bds. Lestrac C, 33700 Mérignac Tél. : 97.19 42

Vds CBM 3016 + magnéto + manuels + doc. + abra progrs jeux sur K7, 5 500 F. M. Clavet, 6, rue Bélands, 47370 Ramonon. Tél. : (77) RR.90 54 (soir)

Vds ZX-81 + mod. 16 K + clay. mod. (manuel, câbles) + 3 livres + 47 Chess et abra progrs, 1 800 F. C. Bourquin, 1, rue du Cdt-Gaté, 44606 St-Nazaire

Vds TRS-80 Mod. 1 Liv 2 16 K + Tbug + Ediasm + Typewriter + jeux + « La pratique du TRS » tomes 1 et 2 + entrée livres, 3 700 F. P. Lahy, 2, rue de Bel-Air, 92150 Nanterre. Tél. : 626.46 85.

Vds HP-41 C av. lect. de cartes + 3 mod. mém. + 1 mod. math + 1 mod. X Function + batt. + charg., 2 700 F. Merry, 23, rue Victor Hugo, 76000 Rouen.

Vds jeux Vidéo Atari, 1 000 F + 47 Pac-Man et Defender, 225 F l'une ou 400 F les deux, ou le tout 1 400 F. E. Cludine, 39, rue des Lûkes, 80440 Buvas Tél. : 03.06 35 (soir)

Vds imprim. Prastis 35 (micro-protel + interf.), 6 500 F + Beloshka GP 100 av. interf., 1 800 F + Apple II + 1 mém. vidéo, 700 F C. Gallais. Tél. : 1361 44.33.86.

Vds DAI, 6 000 F. Proc. orthom., 800 F. Tél. : 603.83 36.

Suisse : vds mini-ord. 6809 av. BUS G 64 Gaspac 10 Slot, 64 K mém. format Europe av. Flippydisk 8" complet imprim. Logibax LK 160. Soft. Flex 6809, XBasic, Edit-Ass., Debug, etc., 12 000 F R. Brun, 5, rue Ecole-de-Médecine, 1205 Genève. Tél. : 119-41-221 78.19.81.

Vds New-Brain, 3 000 F + Imp. Epson MX-82 FT 3, 5 000 F + Interf. graph. MC-82/100 A, 1 000 F et moniteur Sanyo 56 12, 1 000 F E. Bergueand, 170, av. Saint-Euphrasy, 92160 Antony Tél. : 350 54 31

Ech Orgue 3 clre Lowrey mod. Juliette contra ass. Apple II DOS 3.3. P. Mjoni, 13, rue Gambetta, 92000 Nanterre. Tél. : 724.63 50.

Vds Acorn Atom 12 K ROM 12 K RAM + via + améliorat. + alim. 4 A + doc. (Fr.) + 2 livres + revues Club Atari, 4 000 F. P. Bulteau, Saint-André 69760 L'imprist Tél. : (71) B35 25.59 (W.-E.).

Vds carte U-TERM 80 cdt. pr Apple II + sup. conversion progrs Appaloat 40 80 cdt., 1 200 F. Edt. progrs CP/M. N. Lohé, 13, rue de Malakoff, 27140 Gisors

Vds ZX-81 complet + 16 K MEM + magnéto, 1 400 F. Tél. 941.32.77

Vds PC 1211 + Imp. CE 122, 1 500 F + écrivain de voyage Sanyo Executive 800 F + HP-34 C + manuels + charg., 800 F. Liège, cité Allende, porte 348, 07420 Villerneuve. Tél. : 822 03 22 (soir).

Vds DAI (48 K), 8500 F. Voyer, 4 bis, av. J. Jaurès, 93320 Gagny. Tél. : 111 301.90 99

Vds imprim. Centronics 77B av. Interf. Apple Iévisée, 4 000 F. De Mension, Tél. : 976.08.02.

Vds ZX Printer + transform. ZX + 5 cass. C 30, 800 F. B. Glezes, 69, rue Hoax, asc. 18, 78020 Paris Tél. : (11) 384.20.57

Vds Apple 48 K + carte lang + drive ou contrôl + mod. 0", 10 000 F + Oki 80, 2 000 F + carte Vidéo 80 cdt., 2 300 F. Quilès B. rue Courtoisville 44830 Bouaye. Tél. : (40) 65.43 07.

Vds TRS-80 mod. 1 niv. 2 16 K + man. BASIC 1 et 2 + 2 livres de progrs 3 500 F C. Roussel, 12, bd de Créteil, 94100 Saint-Maur-des-Fossés. Tél. : 989.40.44 (p. 17 à 30).

Vds OSi Superboard II en boîte au 8 K RAM, num. 3 A mod. UHF. Ass./Edit. Dessass./Mont./ROM 2 K. Edt. Basic + 800 B0S, abra plus 800 cdt. de technique 1 300 F ou éch. ctra PC 1500, PC 1211 + CE 122 Atom. C. Magné Tél. (01) 478 87.86

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds TRS-80 mod 1 48 K + 2 drives + visu + machine + intertel 12 K + imprim 8P1004 + câbles + bouquins + papier 18 000 F + 300 pages et plus. A. Dufour 24 av Jean Clément 26000 Valence

Vds DI compat Apple 64 K + 2 drives + carte de Péritel + carte lang + carte contrôleur + carte parallèle magnétique 17 900 F + 200 pages A. Du Four 24 av Jean Clément 26000 Valence

Vds ZX-81, 500 F + 32 K RAM 500 F + imprim 2K 800 F + jeu de jeu 300 F + jeux plus 200 F + livres sur ZX 200 F tout 2 500 F. Nguye Nam 109 rue Cardinet 75017 Paris Tél. 380 52 29 ou 705 20 63

Vds LI ZX-81 hte rend 500 F carte génératrice caractères + 1 K7 plus 400 F B. Blanc 25 av de l'Europe 92310 Suresnes Tél. 626 15 01

Vds TRS-80 mod 1 N2 48 K IUC + visu + K71 av progr. IEdit + ass. Les 3 ans. Dépass. Sargent Tambo et lutes La pratique du TRS 80 vol 2. Supremat 4 500 F P. Doussin 105 rue de Châteaux 75011 Paris

Vds TRS-80 mod 1 N2 16 K 1F magnétique + assés carte Micro-Drive + log Sargent Monopoly + 2 jeux plus sur TRS-80 (parchemin et livre) 400 F + 100 pages + B 500 F P. Mugner 26 rue des Saules 78170 Plaisir

Vds Junior Computer montage en coffret pupitre av. 2 tomes et doc., 800 F. H. Bataillon 3, rue Suzanne-Laruy 59870 Vieux Tél. 031 95 21 68

Vds Apple 2 48 K + disk 2 av. contr. et DOS 3.5 + mod. TV N & B + imprim. Sekosha GP80M et son inter. + DOS Toolkit, 8 000 F. M. Estrin, hte A-Rimbaud, 83500 La Seyne-sur-Mer Tél. 94.33 05

Vds Micro-Syst N° 1 à 14, 250 F. A. Miazko 29 rue de Liphard, 91410 Dourdan Tél. 061 492 87 67 (ap. 19 h).

Vds intert. CW RTTY ASCII et suites p. Ataire 950 F + softs RTTY CW ASCII p. VIC 20 300 F. Tel. 0421 22 23 56 18 20 h

Vds 801F termi. Datapoint Honeywell Bull type 7200 display station intert serie RS 232 avec soft clav. numérique et gestion réseau séparés. P. Pichon 10 rue Pasteur 41500 May Tél. 154 81 05 17

Vds ZX-81 + man Basic + alim + access 500 F Tél. 1801 95 75 49 (sam. lun. matin)

Vds Micro-Syst N° 10, 12, 14, 10 F pièce + Dvd de poche n° 1 à 4 8 F pièce + L48 n° 1 à 10 F + Atariel 81 rue des Capucines 31520 Ramonville Tél. 061 73 11 00

Vds inter Basic Atari av. manuel p. Ty-88/4 A, 600 F + cass av. vidéo jeu de début + Tomboire city + D. Fays 33 rue Amédée Bonner 69006 Lyon

Vds LI TRS-80; sat. mod. 48 K montage interne sans soudure 900 F et joystick Atari 4 ans plus + log compatible av. jeux et disques 200 F J. Spring 21 av. des Acaïas 92500 Puteaux-Malmaison

Vds TI-99/4 A + 2 jeux (vid. de la Hucille + Atariel) 2 000 F J. Milla 49 bd Richard Lenoir 75011 Paris Tél. 357 53 32

Vds intert. vidéo ZX-81 fabrication artisanale et câble amélioré (résist. 40 % au bruit) montage vide 80 F M. Passer 145 rue de la République 93400 Marais

Vds Apple II + 64 K carte RV8 2 000 F + 2-84 II 2 800 F Tél. 301 80 00 (ap. 18 h)

Vds ZX-81 + 16 K + imp. + 2 alim. son + DK4 ROM + JOG + 10 K7 + jeux + int + 5 lettres + Astuces + schémas mat. 3 500 F E. Gressier 26 Les Ventes Pres. Pleurs 51230 Feix-Champagnelle

Vds imp. Epson TR808 années 81 BDCPS av. intert. Apple 2 et tracteur papier 3 200 F Tél. 543 19 73

Vds Apple II Plus 48 K 5 500 F carte clavier mouve. av. prise Péritel 1 000 F 1a-58F 02 60 (ap. 18 h 30)

Vds imprim. Centronics 327 + intert. ruralit. Apple 2 300 F M. B. Dup 64, rue Victor Hugo 91130 Yverdis Tél. 061 948 67 36

Vds Apple II Plus 48 K + 2 disques DOS 3.3 + mod. TV 13 800 F Kermouh 3 av. Joseph Borne 75013 Paris

Vds 48 K (titre TI 99 24) VIC-20 av. magnétique case Atari N & B mod. Atari + Atari. Cass. de jeu. Log. de Basic FAO 9 numéros de 4 La Comp. mode + 4 000 F R. Perrier 4 av. 20 S. Base av. 83700 St Raphaël

Vds Apple II Plus 48 K + floppy disc av. contrôleur + carte vidéo Sargent + carte Firmware + disquettes et disques divers (jeux et util.) 13 800 F M. Jean 1 allée du Petit Marais 95190 Goussainville (ap. 18 h)

Vds T07 (Autocoupe 16 av. RAM) - jeu optique cartouche Basic cliche aux type Master Mind 3 700 F Te. 378 13 87

Vds jeux vidéo Atari av. 1 7 950 F av. 2 K7 1 950 F (Pachman - Frogger - Asterix - Phoenix - Asteroids - Space Invaders - Combat - ou K7 de 210 à 270 F - Philippe - Tél. 377 04 54

Vds Sensory Chess Challenge B, 800 F + objectif sigma F5.6 400 mm p. Canon 900 F M. Maréchal Tél. 011 787 11 96 (ap. 18 h)

Vds Heathkit HEB 48 K drive 100 + Jewery HD05 VBasic 80 dor. log 9 500 F B. Gagnier rec. Diane rue Eugène 95560 Chamagny sur Oise

Vds récepteur OC Heathkit 717 BW, 1 000 F Tél. 0491 81 44 72 (ap. 19 h)

Vds Micro-Syst 1 à 15 5 à 17 Guerdon 40 imp. Benchevel 34920 Le Cros Tél. 0671 70 56 46 (ap. 18 42 h)

Vds TRS-80 mod 3 32 K + magnétique 47 CTR 80 + Edit. Ass. 6 500 F Dalle 13 rue des Pisons 31520 Ramonville Tél. 061 73 14 58

Vds Casio FX702P + livre PSI 1 000 F FI 10 + 10 dis. 350 F FAZ 180 F + machine 2 rue A. Leyge 891 28. Esc 2 95340 Parisan

Vds MS1 32 K mod. base Basic 8 K clav. coffret 18 - Atari 8 magnétique carte PIA + câbles + dis. 4 000 F Tél. 1761 64 15 53 (ap. 20 h)

Vds FX-702P + dor. 750 F Sharp EL 506H écran doté base 250 F Deure avec les mesures M. Accart Tél. 857 14 21 (p. 33714 ou 798 45 97 (soir)

Cede à électronique en mode floppy B' av. logique de centrale + alim. + disque dur Disco + Minis poss. cartouche amovible 5 000 F Tél. 081 51 54 31 (ap. 18 h)

Vds PC 1211 + CE 127 + ma. modul. + 16 pages + ruban. enrouv. 1 000 F G. Taliez 210 av. H. Barbussa 91210 Dravel Tél. 940 16 53 (20 h)

Vds ZX-81 16 K RAM + alim. (cordon 43 Chess Toolkit) Esp. de av. Cass. Banque ZX Ass. ZX DS NY 14 97 1 000 F Perrier 21 allée de la Dordogne 33178 Sauvignyle Temple Tél. 051 063 56 58

Vds DA1, 48 K + magnétique et (cordon + intert. Secam N & B av. cordon + intert. TV (tr. et modif.) + TV (tr. 16 cm av. prise Péritel) 9 500 F C. Ecarté 2 rue Louise 49300 Chênes

Vds VCS Atari + 8 K7 2 500 F (chèque électronique) Morphy 8 niveaux jeu B ou N 1 100 F tout 3 200 F M. Le Vagueste Tél. 0751 65 15 27 ou 0751 01 86 87 (soir)

Vds MZ 80B 64 K + 16 K floppy + cartes hte (jeu) graph. 1 et 2 + parall. intert. connect. 20 000 F Y. Masard 28 av. Serretan 75018 Paris Tél. 607 43 01

Vds Atari VCS + case Per-Mat + Gambit + Super Break + Space Invad + Indy 500 + Asteroids + 3 + manettes 3 500 F (fruitait) Tél. 606 46 26 (soir)

Vds TRS-80 mod 3 32 K + magnétique + imprim. graph. (Tandem OMP 100) + log. IBM + Ass. Doury Dampy, etc. 1 850 F D. Porras 23 rue St-Pierre 81380 Lescure, ou 18 av. Flaheuld 34100 Montpellier

Vds Apple II + 48 K av. minut. choix de 250 prog. divers 108 Write! CM Vies I av. mod. N & B 6 500 F G. Courche 1 rue de la Draille 30220 Rodange (av. Faverney)

Vds TI-85 + mod. de base + cartes graph. 850 F + Sharp PC-1211 + CE-121 + K7 850 F (cartes) av. ed. IC. Poul. 2 bis rue Nélat 78800 Mantes Tél. 968 93 70

Vds Superboard mon 48 K car + alim + coffret + 16 K + assem. racc. + Pina. Atari + RS232 2 500 F + M. 14 (coffret) alim + divers 500 F Ch. Imp. Silet-type Apple rue 900 F P. Bardiol 85 rue Royale 45000 Orléans Tél. 0381 62 09 84

Vds **Apple II 128 K** + drive + Centronics 739 + PFS + VisiCalc + Writer + log Apple II 33 000 F. G. Lerol. 151, rue Gambetta, 75010 La Marse. Tél. : (43) 24 65 47 (ap. 19 h)

Vds **ZX-81 + 16 K RAM ZX Print** + 1 An + clavier + alim 3A 2 600 F. Carte QS Cive + mère + 2 K7 + écran graph 850 F. Carte vidéo + K7 250 F. Joystick JS. 200 F + écran K7 utilis. jeu et livres. E. Langlois, 15, bd Lenoir 93200 Tremblay. Tél. : 203.41 28.

Vds **TRS-80 mod. 1 L2** + magneto + écran 10" 150 deg Big Flyer + programme + livres PFI Ass 2-80 prat. 185 n°2, 2 800 F. J.-B. Cassier, Bletoncourt-Gerard 28120 Rambouillet. Tél. : 463 28 36

Vds **PC 1800**, 1 700 F + table tracante A dix CE 150, 1 100 F + mem. 4 x 16 151 200 F + mém. 8 Ko CE 155, 650 F + répond-énrag. tél. Polydinet 504, 200 F. Tél. : 651.07.31.

Vds **Atom 14 K RAM + ROM** scientif. + ROM super Basic + Carte Base 88C + carte clavier + manuel + 2 livres (angl.) + manuel (fr.) + écran 10" Atom (83) + programme et list. 4 600 F. Tél. : 352 79 47

Vds **micro ord PE 100 Casio** + ext. mem. (1568 oct) + in term cass. + manuel/fichier du Basic et mode d'emploi (par 2 ans), 800 F. Tél. : 606 58 52.

Vds **jeux vidéo C 52 Philips** + 7 cass. (9, 12, 34, 36, 22, 4, 11, 1 000 F. B. Duchet, 82, rue Chardon-Lagache, 75018 Paris. Tél. : 520.67.28 (soir).

Vds **VDS EG 3003**, 16 K, son. min. + prog. (Edisam. Etiam-pux) + livres (Prat TRS-80 vol. 1-2 graph. etc.) + interf. imp. par. E: 3015 + doc. 3 500 F. 3 200 F sans EG 3016 F. Bourgeois 4 rue J. César 75112 Chéry

Vds **Bouteille de chart sur TV**, 140 F. **ZX-81 + 16 K RAM** + écran vidéo 1 000 F. Election définitive 160 F. vertel Ets 10 804 Paris 126 Solerzaga Av. 20221 Corse. Tél. : 185 56.02.45 (p. 2341)

Vds **Vidéo Game EG 3003** 16 K, 3 000 F. Norbert Vds, 22, rue des Cayes, 92310 Sevres. Tél. : 534 32 44

Vds **Tandon TM 100-1**, 1 600 F. **réducteur de Tandon 800** ou du **Vega 6800** par éch. livres C. Decombe 12 allée de la Chaumière 78430 Louvriennes. Tél. : 3/965 66 36 (ap. 18 h)

Vds **TRS-80 mod. 1 L2** + écran prog. de jeux en lettres + livres + manuels, 3 800 F. L. Manoukian, 18, rue Goltan-Moiseïde. Tél. : (91) 64.26 06.

Vds **VIC 20 + 3 K** + Super-Expans + prog. + jeux + bus ext. + livres + prog. 3 000 F. R. Dupuy, 2324 route de Lyons 75620 Montmagny. Tél. : (35) 63 24 92

Vds **ZX-81 complet** + ext. 16 K + imprim. + 1 jeu de jeux + livres = **ZX-81 à la compétition des jeux** + **Pinatas vidéo ZX**, 1 800 F. C. Mamul, 8, rue de la Station, 92380 Meudon-la-Forêt. Tél. : (1) 630.70.99 (ap. 7 h)

Vds **K7 contenant 20 prog. pr CBM** (surtout jeux) La R.7, 100 F ou 10 F le prog. D. Colledan, 17 rue du Travail, 87640 Feytaud

Vds **Membrain 32 K MEV** 28 K ROM ex. manuels (cont. deux ans) 1 000 F + **Turist Zanith 12** vert 700 F. G. La Mable, 16 de Metz 54280 Lancy-sur-Moselle

Vds **Game 1** + 150 prog. 3 800 F. G. Hoatla, Tél. : 376.60.63 (ap. 19 h).

Vds **VIC 20** + écran de jeux 400 F + 1 jeu de jeux et jeux TRS-80 A écran 5 rue Jean-Hippolyte 61100 Sées. Tél. : 79 45 89

Vds **PC 1800 Sharp** + **CE 180** ex. manuel + adapté sur 2 600 F. Dupont 28 bis A. slide Brand. Tél. : 2 F. 93101 Montreuil

Belgique vds **TRS-80 mod. 1 Level II 16 K** ex. **interf. 32 K**, sans mem. disque 5. **huites** hors prog. + amp. audio et livres 75 000 F. B. S. Nel, 25/2, rue Beau-Séjour, 7600 Tournai. Tél. : 049/ 22.79.22

Vds **Card M 23** + 28 F + 2 drives 240 K + mont. + Basic + Pipe (fr.-angl.) + **Pascal UCSD + Ass 2 80** + 15 dis. quot., 27 000 F. M. B. Bouchou, 1, av. Kléber, 81260 Jouey-sur-Orge. Tél. : (61) 924 74 17

Vds **HP-11C** exp. + manuel utilisat. 800 F. C. Vernet, route de Tours 12520 Lognon-en-Belin. Tél. : 27.03.23 ou 72.38 64 (H.B.)

Vds **TI-99** compl. 800 F. ou éch. contre **HP-34 C**. J. Quantin, 21, rue des Charms, les 59279 Loon-Plage. Tél. : (28) 22.44.35

Vds **ZX-81 compl.** + 16 Ko 800 F. R. Haymann, 203, rue de Limoges 16000 Angoulême.

Vds **Vidéo Game EG 3003**, Etkam + Mon. 3 Decathlon F51, Astris, Damon, Attack Materon + de 150 jeux, 3 (K7) + tam. 65 rue de Cagouillet 16100 Cognac. Tél. : 45 32 12 34

Vds **TI-99/4A** console + **Mail** tel + ex. 7 000 F. C. G. A. 7 800 F. Jovisrich, 200 F. Carouche Base, étendu, 800 F. Cartouche jeux Munch Man, 200 F. ou 3 000 F. le tout. Dumas, n° 40 lot Combucast, 84140 Valenton

Vds **Apple II Plus** int. + carte lang. + carte 005 en écran log. jeux 21 V. et. Tél. : (67) 46 07 95 (ap. 20 h)

Vds **Casio FX-702 P** + interf. K7 + imprim. + doc. + livre P51 + paper, 1 800 F. P. Guerin, 39-41, rue St-Fargeau, 64, A. 75020 Paris. Tél. : 381 91 16

Vds **Chess Challenge Secondary Voice**, 1 600 F + **TI-99 II**, 300 F et **TI-99 C**, 430 F. V. Lv, 28, rue de Pavé-des-Gardes 92310 Sevres. Tél. : (1) 634.31.51

Vds **HP-23 C** mem. constante + chargeur + manuels + batt. + prog. math. jeu 1 200 F. M. C. Manen, 27, rue Staffan 92600 Asnières.

Vds **PC 1800** + **mini-table** imprim. 4 ch. av. interf. Higrolo + lecteur + cordons et man. 3 100 F. Noble. Tél. : 517 97 19

Vds **2 modules mem. simple** pr **HP-41 C**, 100 F. Lun. G. Leclercq, 14, boulevard Bonnevallée 65600 Vic-en-Bigorre

Vds **Vidéo Computer Atari** + 647 **Defenders War Lum** bat. Asteroid Breakout 1 200 F. O. Vivares, 378, rue Fontcouverte 34100 Montpellier. Tél. : (67) 72 38 18 (soir)

Vds pr ord. **Tavernier 6809 CI** **Faem**, alm. 20 F. Bus. 110 F. CPU, MEM, I/O, ZDO F. péce ED 1744 + **Desktop**, 280 F. **Chess** + alm. (av. rad.) + **héroic** + **bas** cartes 800 F. Tél. : (61) 73 36 06 (soir et W.-E.)

Vds **670 F. cartouche lang.** **French** + **dis** pour **VIC 20** région Alsace + **HP 13 C** + **dis** + **notice** + **charg** 180 F. Ch. Verney, 2, rue Arabe 67430 St-Nizier. Tél. : 95 82 51

ZX-81 : vds implantat. du **Font** av. doc. + **dis** surplus 45 fiches **chiffres** alu. écran **ZX** effectuée, 300 F + **carte mère** 6 **Slots** alm. **corp** 350 F. Tél. : 817 27 63 (soir)

Vds **jeux vidéo Atari** **Atari**, av. 7 cass. de jeux 3 200 F. François 54, rue de Menilmontant, 75013 Paris

Vds **MSX 1 32 K RAM** **8800 8 K** (ex. clavier et alim.) 700 F. J. Brevet. Tél. : (40) 84 00 67 ou 24 42 40

Vds **TI-99/4A** + adaptateur UHF + module **échech** + **cor** don. **mau** + **ytée**, **dis** **éche** **com** **ZX-81** ex. **cordes** **ext** ou av. **supplément** 3 500 F. Tél. : (66) 82 23 34 (ap. 18 h)

Vds **ZX 81**, 700 F + ext. 16 K RAM 3801. **Deux** 100 prog. **ext** **Interd** **Expans**, **math**, **graph**, **ext**. **ex** **livres** **Grado** 13 rue Maréchal 33000 Bordeaux. Tél. : (61) 92 92 52

Vds **MSX 1** + **K7** + **alim** (6502) **Daim** **T4F**, 886 80.14 (ap. 19 h)

Vds **ZX-81 + 16 K RAM** + **sv**, **vidéo** + **Carte** **IP55** + **teb** **15 K** et **1 K**, 1 000 F. F. Proulx 5, rue W. Churchill 14100 L1 HTV Laval

Vds **mem. en 40 cm av. carte** **RVB** pr **Apple II**, 2 200 F + **imprim**, **Boles** **GP-88 A** av. **interf**, **graph**, pr **Apple**, 2 500 F. Tél. : 528.62.72 (soir)

Vds **micro Kannon** **PS-88**, 30 000 F. F. Sup. 8, rue Aber-Navellacq 75013 Paris. Tél. : (6) 907.84 67 (p. 225 ou 11) 58 73 75

Vds **Rack E-100 19"** **comp** 3 alm. + **ventil**, 1 500 F. E. Rodes, 1681, route de Lasserre 06640 Saint-Jeanne. Tél. : (83) 24.89.07 (so. 18 h).

Vds **calculateur HP-41 CV** + **mat** **math** + **charg** + **batt** 2 200 F. TH. (67) 27.95.24 (ap. 19 h)

Vds **ord. de jeux Atari** + **FD** + **1** 000 F. Ex. prog. pr **Oris 1 R F** **clavier** **ch** de **Ci** **vies** + **1** 000 F. **Simons**. Tél. : (12) 14 76 24

Vds **Apple 2 + 64 K** **carte** **Char** **mauv** (jeux 80) 7 500 F. **Vassara**, rue de Montfaucon Chéry, 89110 Arant-sur-Tholon

Vds **collection compl. de HP** **édités** **de** **la** **revue** **Micro-Syst.**, **bon** **prix** (tel. 306 46 46)

Vds **ord. portable Rayson II**, **64 K**, **clavier** **Qwerty**, **écran** **mini** **diagn** + **prog** : **Perfect** **Win** **ter**, **Prac**, **Calc**, **Spell**, **Words** **10**, **MBasic**, **5Stack**, **Parade** 15 000 F. M. S. L. 39, rue Odéon 75014 Paris. Tél. : 220 2 29



Vds Dragon 32 16 K ROM 32 K RAM + moniteur vert 9", manuel fr. + prise Parallel, 3 600 F. Tél. 209 71 50, n° 24 ou 986 69 10 lap 20 h.

Vds syst Tavernier 808 CPU05 + RAM 64 K + W009 + W009 + Bus realisations pro. 4 000 F. Interf. floppy pr MS1, 1 500 F. Interf. Computer, 400 F. seul 550 F. av. les 4 livres Genral 3, Guide d'Anatomie, 78200 Magnyville. Tél. 477 11 18.

Vds kit MEK 6802 05 + alim + kit entrées sorties + casse nye et norme 6800 C. Bas Lautréte Roussillon 12220 Montbazons. Tél. 1651 43.64 17 (W.-E.)

Vds Harpe : + ZX-81 a la console des jeux + de P. Ours et A. Pombou, à l'inst. VMS ZX-81 a, de P. Guéhen, à la console de ZX-81 a, de S. Noll et à la Base universelle de A. Schramberg, 200 F. D. Extra. La Vallée, 5110 Carle sur l'Yonne.

Vds IBM 4032 (8" + D) avec 4040 + imp. 3022 + K7 + nbs livres, prog. (jeux, utilit.), doc. Eprom, (Fidelit, Frayre etc.) 17 000 F. L.P. Laurent, La Fertière Bât. 41, rue de St Loup 21 France 13010 Marseille.

Vds PET 2001 + ass + lises 2 D + livres 3 500 F. Goussier. Tél. 1561 08 21 22 (W.-E.)

Vds PC 1211 et interf. CE 121 (690 et 150 F) ou FX 702P et interf. FA2 (790 et 170 F) + doc. 47 prog. Goussier 47 rue du Reclus 69001 Lyon. Tél. 12 858 71 60.

Vds AIM55 A-F av. Base R.A. alim. magneto. et doc. cumul. 2 500 F. B. Walch. 17, rue des Prunelles 95530 La Ferté sur Seine. Tél. 082 05 45 18 (L) à 16 h.

Vds IBM 2001 8 K ROM + la Per revealed + 4 lises + 16 cassettes + deux DIC 1 000 F. A. Walter. 15, rue Fossez, 1248 Hermance. Tél. 1022151 16 85.

Vds TI-88 + mod de base + manuel + strips sur cartes charg. + chargeur (incl) 600 F. E. Krieger 32 rue Richelieu, 69100 Villeurbanne. Tél. (71) 884 44 79.

Vds ZX-81 en version 1 K. Tél. (50) 39 34 11 lap 18 h 30.

Vds DOS Plus 3.41 single du double dens. av. carte d'émulation. en man. en angl. 600 F. Tél. (1) 586.60.37.

ZX-81 16 K : vds illés prog. sur K7 lectures Dithelo Ass. Dév. Isola etc. les 5 pr 75 F. Lisa (cass. env. simb. S. Klotz 15 rue Bourcier, 79400 St-Marsen).

Vds pr Tavernier carte W009 et composants non câblés : 800 F. Tél. (1) 564 19 43 lap. 18 h).

Vds Apple II Plus 48 K + DOS 3.3 + contrôleur + doc. + disque 10 500 F + imprim. Epson, B2 F/T + interf. + carton. 5 500 F. Ling. Pascal Lisa (jeux 600 F. Garcia. Tél. 757 31 35 (p. 2572).

Vds TRS-80 L2 16 K, av. vert. clav. multi + interf. son + alim. CPU + livres + 270 prog. av. doc. jeux. LV lang. utilit. 6 000 F. Aidiat, 86 rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. 608 10 76 (soir).

Vds TRS-80 16 K L2 compl. + son + prog. + livres 4 500 F. F. Cupperati, 9, rue Pierre Curie 94200 Ivry. Tél. 672 17 80.

Vds pr TRS 80 M.1 imp. GP50M + câble + Orchestre 80, 1 500 F. Ombre env. 200 (jeux) Newdos 80 (DOS, Forth, APL, jeux, Wargames, Adventures... Nguyen, 10, rue de Courcel, 93000 Boislevau. Tél. (58) 92.79.04 (soir).

Vds TI-99/4A + mod. K7 MK110 + cordon K7 + K7 15 min, 2 500 F. G. Sangler, 10, bd Sealigner 47000 Agen.

Vds PC 1211 + CE 122 + cordons + manuel de prog. + deux disques 1 250 F. D. Roppeau, 4 bd Georges-Agutte 95210 St-Germain. Tél. (3) 989 43 69.

Vds ZX-81 + 16 K av. matériel livres et strips. 1 000 F. Ch. TV de la man. Oric 3 même en vente à bas prix. J. P. Godebaut 19 av. A. Archaumont 95110 Seneval. Tél. 410 84 50.

Vds Apple 2, 48 K, Floppy Disk sous garantie, 2 Paddies, carte couleur, 11 000 F. Tél. 883 64.87 (lap. 18 h).

Vds ZX-81 16 K RAM de batterie + clav. memo. 52 touches inv. unifié model. Arhacs ZX TK Ass. Dév. 6 livres sur Basic et Ass. 2 000 F. D. Goussier. 14 Nord Hôt. E3 13016 Marseille. Tél. 91161 42 08.

Vds TRS-80 mod. 1 mu 2 av. prog. 11 1001 + livres 23 000 FB. Poiny, rue de la Carrière 28 1060 Bruxelles Belgique. Tél. 478 49 94.

Vds Atom 12 K ROM 12 K RAM + alim. 10 A + Magic Book + programmes du 6502 + 2 K7 Soft VDU Dév. Ass. (jeux) 3 000 F. C. Simon, 33, av. E. Guanas, 13009 Marseille. Tél. (91) 83.88.93 (4 h à 16 h 30).

Vds Apple II 48 K + Drive + contrôleur + module écran vert + Paddle 9 800 F. Simon del. Tél. (1) 584 33 33.

Vds TI-88 + mod de base + 5 livres de prog. pr TI-87 59, 59 prog. sur 65 (jeux) mais appl. et calc. (jeux (Messier) prog. math. Magnard) prog. vert. calc. de poche. JRM tout un prog. 650 F. J.-C. Deval, CNRS B.P. 21 06562 Valbonne. Tél. (93) 74.03.63.

Vds jeu Vidéo syst. Atari + 2 manettes clav. + 12 cass. (Base, Space Invader, Defenders, Combat, Foot Antennae...) 2 500 F. P. Garcia Le Vannay Charentonay 93190 St Genes. Tél. 93 74 03 63.

Vds DAI + prises Parallel et cass + prog. non + traitement de texte + manuel Basic + DCI Soft et Hard manual + tous les n° du journal du club. Donamic belge 6 000 F. Tél. 354 89 13.

Vds TRS-80 L2 16 K + nat. son + livres. Pr. du TRS vol 1 A 3 prog. av. Ass + Edt. Ass. + nbs prog. sur K7 2 200 F. L. Cohen + Barale + la Ledar, 47300 Villeneuve-sur-Lot. Tél. (53) 70.43.28.

Vds kit d'Arhacs Morphy av. une AppleII Goussier, n° + av. 1 500 F. Mousier 202 B av. Paul-Senry, 69008 Lyon. Tél. (7) 874 15.98.

Vds 64 K RAM ZX-81, 800 F. 32 K RAM ZX-81 500 F. J. L. Lecamit, 37 rue St Jean, 69005 Lyon. Tél. (7) 838.04.30 (H.B.).

Vds moniteur nat. et change ZX-81 haute définition. 1 000 F. F. Colomb, 1, place du Mont St Loup, 10600 Les Noes, près Troyes. Tél. 1251 78.26 63.

Vds calculat. programm. HP 41 C 1 000 F. D. Maréchal, 8 rue rue Bouury, apt 89 75018 Paris.

Vds IBM 4016 grand écran + magneto + casse jeux + bible + manuel Commodore. Tél. 171 834.13.90 (lap. 18 h) ou 836 54 41.

Vds TRS-80 16 K mod. 1 mu II + ampli son + nbs jeux + notice + livre. 4 000 F. A. Piquard, 22, rue P.-V.-Couturier, 95100 Argenteuil. Tél. 961 39 04.

Vds Apple II + 64 K (carte langage) + moniteur N.0 + Paddle + doc., 7 000 F. G. de Blignères, 12, rue du Président-Wilson, 92300 Levallois-Perret. Tél. 738 13 48 (lap. 19 h).

Vds TRS-80 16 K mod. 1 mu 2, av. magneto moniteur nbs prog. (Sargon, Eds, Ass., Debug etc.) + nbs prog. Basic 4 000 F. R. Lacombe 43D, av. Carnuschi 06500 Menton.

Vds ZX-81 16 K + prog. jeux Basic av. lang. math. sur K7 av. strip + nbs routines + Petit livre ZX-81 + livre 49 Games for ZX-81 + 12 n° 5h-clé avec 1 200 F. R. Deze, 15 rue des Quinères, 54117 Ha 1728.

Vds cours du CNAM 3 tomes informatique générale (auteur : P. Namion), 190 F + frais d'envoi + n° 13 + 28 Fiche Informatique Applications 160 F + frais. Bernard. Tél. 987.27 63 (17 h à 20 h).

Vds ZX-81 compl. + 64 K RAM + manuel + 150 F. Appareil 11, allée des Romains, 78160 Montigny-lez-Tours. Tél. (3) 064.43 78 (soir).

Vds calculateur Victor 4800 av. prog. Basic, 116 cartes magnét., 1 400 bul. para. 110 h, 90 1re papier, 10 clas. listings, 25 000 F. Clinique de Dourant, 8, allée Normande, 66330 Dourant. Tél. : 991.92.00 (p. 41).

Vds ZX-81 mod. Joy 16 K RAM, 5 livres + revues 3 cass. 1 500 F. A. Guibault, 7E rue de la Noue, 93170 Bagnolet. Tél. 858 57.39.

Vds ZX-81 + 16 K, cap. et 2 livres 900 F. E. Mauge 6 rue de Châtilon 75014 Paris. Tél. 645 41 78.

Vds ZX-81 + doc. + alim. 1.5 A + La Conduite du ZX-81 + prog. 3 R. 690 F. Paugneau, BA 120 Caréau, 33164 Cazeaux. Tél. (65) 22.96.41 (soir. 18 h).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **PC-2 Tandy**, 2 000 F +
Chauffe 55 rue Schœler 75010
Paris

Vds **Microware 80** + interf.
Apple II + log. programme
3 000 F + Apple II 8 000 F +
drive + contrôleur 3 000 F
Tel. 356 02 90

Vds **Kit Motorola MK 07**
micro 8080 complet av. valse
élim. doc. 1 000 F. F. Jeanne
13, allée de Valambré, 89300
Calusa. Tél. (7) 829.45.98

Vds imprim. **Seiko DP 100A** +
interf. Apple II 2 000 F. Tél.
090 87 95

Vds ord. **Thomson T87**,
4 200 F ou éch. contre Sharp
MZ 80K. J. Huyen, 9, rue Am
brôise-Paré 75010 Paris. Tél.
528 20 36

Vds **perfs** + 1 lect. ruban 1
8 bits + 1 tract. pap. à lect.
35 cm, 2 000 F + 4 cond.
60 000 µF 40 V + 2 cond.
140 000 µF, 15 V 100 F pièce
Phéron, 43, rue d'Argenteuil
95210 Saint-Gratien. Tél.
742.83 19 ip. 120.

Vds **écran-clav.** IPS 110, 150,
300, 500, 700, 800,
2 400, 4 800 et 9 600 caract.
en RS 232 et en ligne sortie
vidéo. Tél. (91) 22 84 98
feart

Vds **MC-20** + magnét. + int.
N:B + paddle + autoformateur
du Basic + cartouche + vbs
prog. + livre. au. en. contre
Apple 3 500 F. Frédéric tél.
413 60 82

Vds **Sharp PC 1500** + PC 150
int. + 7 + mp. + cour. + PC
155. int. RAM 8K + int. +
shm. 4 000 F. M. Dupuis (Van-
derstegen) 111, bd Armand
Briand A1 91800 Saclay-sur-
Orge. Tél. 996 39 57

Belgique: vds **TMS-80** mod.
2 16K caractéristiques des
du Echels. livraison rapide.
35 000 FB. yvernois rue Fer-
rer 283 6130 Gouvaux. Tel.
071-52 75 69

Vds **HP-85**, D. Diégolise 24
rue de Lormoy, 91310 Long-
pont sur Oise. Tél. 801 11 75
(sp. 18 h)

Vds **Apple II E** + monit. Fly
type + 1 lecteur disquet
12 000 F. J. Goutal 3, rue
d'Anne-Criste Bianchi, 91380
Cléry-Mazarin

Vds **Superboard II**: Basic Mi-
crosoft II + RAM 8K ass.
255 caract. graphiques + son
15 ns. amp. 2 K7 prog. atm.
220 V. branchement sur TV.
schémas et doc. 1 500 F. Tel.
826 39 60-sp. 19 h

Vds **Apple II 84 K** cce lang. av.
Pascal 1 drive mon. Philips.
Paddles ROM interactives. ma-
nuels 10 000 F. Options 80
colonnes. Sientyph. Tél.
608 47 59

Vds **ZX-81** compl. av. carton
manuel alm. + Echels Sinclair
1 et 4 Sinclair user 7 850 F.
T. Bruner 38, rue Jacques
Duclos, 78500 Sartrouville.
Tél. (3) 919 05 38

Vds **ZX-81** + 16 K RAM +
manuel + 1 livre. Etudes de ZX
81 et divers prog. jeux. pas
son. int. 850 F. R. Dubois.
Tél. 246 89 56 (vend. son. et
W. E.)

Vds **Apple II Plus 48 K**
R 800 F. Carte langage 16 K
800 F. Carte vidéo/aim. 80 co-
lonnes. micro. 1 900 F.
Carte sans RS 232 pr. imprim.
800 F. Drive et contrôleur
3 700 F. Tel. (1) 201 79 45

Vds **Apple II** 1 écran (N.B.I.), 2
drives B, 48K doc. compl. +
disquet. Tél. : 585 95.61 ou
347 12.44

Vds **carte 80 col.** (Super term.)
pr. Apple II 48K. C. Duvellée.
Tél. 551 76 4*

Vds pr. "RS 80 M" 1 **imprim.**
GP 80M + câble parall. ext.
1 500 F + New Dos 80 Pas-
cal. Apl. Cohol (jeux. utilit. Tél.
156 92 79.04. (sp.)).

Vds **HP 87** 160 K RAM + mod.
Printer 20 000 F + cart. disq.
B 1 et 5 000 F. Dermigny
40, rue de la Sienne, 41200 Ri-
moutin. Tél. (54) 76 12 83

Belgique: vds **TI-83**, compl.
av. manuels. chargeur. cartes
magnétiques et de nettoyage +
200 disq. divers. 6 000 FB. O.
Jacquemin, rue Jean Latham 18
à 4300 ans. Tél. 041
63 44 74 ap. 18 h.

Belgique: vds **TMS-80 M117**
16K int. ext. 48K, 2 drives
imp. Basic, New Dos 80. Scrip-
t. (82) Prof. Acce 3 + 50
prog. int. 88 500 FB.
12 700 FF. Van Houtacker, rue
Lithenne 20 7911 Tourpes
(Louze-en-Hainaut)

Vds **TI-80** mod. de base +
mod. de jeux manuels. accept.
haut-charge. cartes prog. jeux.
navigateur. 800 F. J.-M. Le
cros, 1 R. CCS EFF. 8 P. 54
57404 Sarrebourg

Vds **vid. de jeux Videopac Jet**
25 + 6 K7 de jeux int. 1 10
11 18 22 281 + 1 K7 de
programm. 1 100 F. C. Mar-
nage 14, rue Parvaise 75018
Paris. Tél. 553 42 09

Vds **Sharp PC-1211** + CE
12" int. int. K7. 750 F. I.
Goon, rue Gudin, 59500 Douai.
Tel. BR 70 06 (sp. 19 h)

Vds **DAI 48 K RAM 24 K ROM**
Pritel av. câbles + man. +
doc. compl. + lect. K7 + K7
nbs prog. jeux + int. + Paddle
3 dim. 7 500 F. M. Lacroix
tel. 555 95 50 ip. 28891 ou
377 55 25

Vds **TI-80 C**, 186 + mod.
base + nbs prog. + livres. sur
TI-80 700 F. Mod. Games HP
410 200 F. D. Wajava 103
rue Portneufontaine 84370
Sucey-en-Brie. Tél. 590 29 84

Vds **ZX-81** + man. 16K +
diverses vidéo + 2 livres + La
côtelette du ZX + et c. La pra-
tique du ZX + 1 200 F. Y. Blan-
cher, La Gauthrais-Pont-Rear,
35580 Guichen. Tél. (99)
52 73 35

Vds **Casio FX 702 P** + Fa2 +
prog. + hausse + doc.,
1 000 F. M. Rossignol, 54, rue
de Paris, 45600 Saint-Père-sur-
Loire

Vds **carte CPU 09 Yvernois**
compl. av. connecteurs 2 PROM
4K. monit. 750 F + 1E
RAMs dyn. 4 116 200 ns.
200 F. int. 32 K caract. G.
Westermann 24, rue de Berg
bieler, 67200 Strasbourg.
Tél. (88) 30 00 40

Vds **carte universelle Texas TM**
880/120 16 B + manuels. dis-
cussion compl. + shm., 2 200 F.
B. Denel tel. 558.53.84 (sp.
19 h)

Vds **MS 1** complet. Basic 8K
+ RAM 16K + shm. + shm. +
manuel. N:B + doc. 3 000 F.
P. Bellot, 114, avenue A.
Cozier 93150 La Blanc Mesnil

Vds **80K-85**, 800 F. av. alm.
5 V 3 A + docs + prog. imprim.
pers. + N° 1, 3, 4, 8, 7, 10,
18 **Micra-Syct.**, 80 F +
8085 2716, 2732 8755
8278 711 311 8159 + divers
600 F. le lut. J. Caligaro, 26
ch. du Corn-de-la-Mours
31500 Toulouse

Vds **ZX-81** + 16 K + 3 cass.
(FLM + Oshello + Labyr.) +
livre prog. 800 F. Tél. : (1)
605.51.11 (HB).

Vds **Télétype ABR 33** révisé
av. lecteur perforateur de
rubans + papier + rubans
1 500 F. Impim. Tessa Sienty
Printer, 2 000 F. Quezel. Tél.
031 032.11.35 (dom.) ou 131
995.92.92 (bur.)

Vds **HP-81 C** + ext. + X-
Font + batt. + chargeur
1 580 F. Pascal tél.
903.31 75

Vds **Vidéo-Games 2002**: man.
+ son + nbs intes + Epi-
Ass + études de l'cta +
Organ 2 etc. + monit. av. +
lang. Pascal 3 700 F. P. Debe-
que 77, rue Jeanne-d'Arc,
75648 Paris Cedex 13. Tél.
11 585 52 91

Vds **ZX-81** + 64 K + imprim.
ZX Printer + Fast Load Monitor
+ Reset + conduite du ZX,
2 000 F. Prouk, 90, rue de Che-
vally 94800 Villejuif. Tél. :
687 10 47

Vds **HP-41 C** + lect. cartes +
2 disq. mem. + armo. + chargeur
1 700 F. M. Cochon 1A,
tour de Bort-Lamaitre 13012
Marseille. Tél. (91) 93 22 68

Ch. **Casio FX-802 P**, 500 F.
Vds PC 100 C 300 F. B. Ca-
pelle 57, rue Bonnatais,
92140 Clamart. Tél.
542 89 13

FN-702P: vds echels. Tuning
et 14 tes. music. Amru. ca-
ractères. et. H. Czech, Koenig-
s. D-5090 Leverkusen 2
R.F.A.

Vds **ZX-81**, en janne + La
conduite du ZX 81 + La petit
vie du ZX 81 + Initiation au
microint. + N° 1 + 12 de
+ out. de poche 400 F. Tél.
(89) 47 55 43 (sp. 18 h)

Vds **Apple II 48 K** + Jet 005
3 3 + manim. Fijon TX 80 +
Touche + Devin 5 + jeux et dif.
prog. + jeux + livres Apple
~ 120 000 FB. F. Marco 21,
rue de Application 1180
Bruxelles Belgique.

Vds **Sharp PC1500**, 1 900 F.
Gaspard 47, Grande-Rue de
Pessières, 78510 Thury-sur-
Seine. Tel. 974 65 50 (H 91)

Vds **Ohio 8C** 18 K ROM + Basic,
885 (basic. mod. ext. comp.),
12 K RAM (ext. à 16 K) sorties
RS832 Centronics. int. attach.
32 x 64 ou 3 000 F. Imp.
Sakosha DPRO 1 800 F. Y. Li-
moye 1 imp. Raspel 18100
Verzon. Tél. (48) 71 22 13

Vds **TI-80** + **PC100M** + 100
cartes mag. 2 rls. papier ther.,
1 500 F. M. Dermoy, 4, rue Che-
valier Ross 13300 Salon de
Provence

Achats

Ach imprim. GP-80 ou 100. J.-L. Renard Tél. (58) 34.84.90, p. 2667 IH D.

TRS-80 ch. interf. exten-
sion. Vds progrs non commer-
ciaux. Prog. copieurs av.
compte Checksum des la lec-
ture. R. Landierghe, B, rue des
Fleurons, D1040 Les Ulis. Tél. :
(6) 907.37.83

Ch doc. **Apple** et/ou **Apple**
World Applesoft Toolkit éincs.
ou/et. **Apple Winat D3**, **Secure**
Navigator, **Vraiserni Microchem**
B. Arheingon, 16, rue Palletea,
92160 Amory.

Étudiant ch. **Geopli 2** av. ou
sans périphériques, moins de
4 000 F. P. Mounin, 40, rue du
Port-aux-Dames, 91210 Din-
vès. Tél. : 943.51.77

Dragon 32 ch. routine graphi-
que GP 100. Carpentier, 10, rue
du Basquet-du-Fronds, 80300
Senlis.

Ch. **ZX-81** seul, 500 F maxi. T.
Landeau, 37 bis av. Gustave
Delory, 92170 Croix. Tél. (20)
73.52.10

Ach. pr **ZX-81** Cl **Sinclair**
Computer Logic (logique de
circuit) au pieces détachées **ZX-81**
X. Lafosse, 1, rue Verdi,
76000 Rouen. Tél. (35)
61.01.74

Ach. **Sharp PC 1500** av. aim
mod. 8 Kc, max. 2 500 F. Tél. :
(11) 570.97.01, ch. 409 (sp.
19 h 30)

Ach. épave **MP-41** pr récupéra-
tion composants. P. Courant, 44,
rue A. Simon, 78000 Versailles.
Tél. (31) 953.40.40 ou (31)
462.70.80 H.B.

Ch. **ZX-81** + 16 K. avec man-
uel + accès F. Maillet, 41,
rue Piane-Legrand, 59800 Lille.
Tél. : (20) 56.59.68.

Ch. **Oric 1 48 K.** E. Delacra,
253, rue Mimosa, 52200 Lan-
gres. Tél. : (25) 85.28.41

Ch. **Newdos 80** vms. 2 ou L.
Dos pr **TRS-80** mod. 1 av. doc.
+ temps à louer sur **Apple 2** +
2 disks + imprim. A. Chebroux,
1 Lams Verno 95000 Cergy.

Ach **TRS-80** mod 3 av. 3
16 K. 4 000 F. Tél. (20)
58.74.94.

Ch. **ZX-81** 16 K. ou plus avec
accès Pira raison. M. Caraux,
tél. (84) 23.34.66

Ch. **Eprams, Listing** ou **Basic**
pr ord. **Protas**. Prix modéré.
A. Regnier, 17, rue Blanche,
75009 Paris. Tél. (11)
285.82.71

Ch. pr **IBM 4016** simple ou
double unité de disquettes +
interface série M.T.U. Stap-
que. Y. Belain, 35, rue de l'Ar-
balaise 75005 Paris. Tél.
331.34.75

Ach. imprim. GP 100 A
Sethe. T. Fiorara, Cordé les
Nemv, 08360 Châteauparcien.
Tél. : (24) 20.40.34

Fraisent ach. des **dis micros**
et mat. (floppy, monit.). P.
Mouat, Tél. (73) 84.71.00
(W.-E.)

Étudiant ch. **micro-ord.** hors
d'us. pr récupérer pièces. P.
Mouat, rue du Chemin-Blanc,
63800 Courant. Tél. (73)
64.71.00 (W.-E.)

Ch. carte **CPU 8080** av. 8255
type **Micro** 10CE DALL ou H8
(Haghtin). C. Fierquin, Harneau
de la Petite-Hollande, Odele-
mont 59890 Quasnoy-sur-
Deule

Ch. **Apple** pr moins 3 000 F.
D. Sicant, 10, rue des Deux
Frères, 78150 Le Chesnay

Ach. **2 Oric 8"** **Sigora** ou
Yedate. C. Bourdier, rue. P. H.
Rolland, av. des Romains
à Eide, 83430 Saint-Man-
drier. Tél. (94) 87.63.87 (soir).

Ch. ensemble de **micro**,
prog., ext., livres, **RTZ**, pas
bas **ZX-81** ou autres ord. Tél.
Chauv. (678.82.15.

Ch. photocop. d'ins. vidéo
du n° 22 de **Micro-Syst.** D.
San Miguel, 13, rue Fiane-Na-
han 58000 Nevers

Ch. **micro-ord.** ou matériel inf.
(floppy, clav.) même en panne.
D. Durand, 12, route des Tuil-
les, Sermaise 58000 Nevers

Étudiant ach. bas prix imprim.
CE 122 pr **Sharp PC 1211**. E.
Miedo, 126, cité D. Les Râtes,
45045 Orléans Cedex

Ch. **TV** et **Péritel**, 39 km
navig. Tél. 720.60.56 (soir)

Lycéen ch. **Apple 2** + **Oric**
monteur, carte langage (même
H.S.) en édit. rétroact. jeux (dont
super jeux) dis. et trib. uniq.
Paris ou banlieue P. Glayre, 14,
allée Beauséjour 91300 Mor-
sang sur-Orge

Ch. **micro** périmé et amorti,
Thésaur. psycho expérimentale
+ OEA info + math en scss.
+ matériel calcul stat. Bou-
zom, 7, rue Stendhal, 38400
St-Martin-d'H. Tél. : (76)
61.18.77

Ach. **TRS-80** (écran vert, pou-
velle MEM. A. Bedermin, 38F
rue A. Pires 33000 Bordeaux

Ch. mat. interf. en panne pr
MZ-80 B Sharp : EU-GM
GMK-AM. L. Serron, 62 A
Hawkin EMS-AMC, BP5 37,
B-4090 FBA.

Ch. **Oric-1**. J.-B. Bisseaud, 32
rue de Longchamp, 75015
Paris

Ach. clav. ord. 63 (chiff. délit
ASCII 8 bits parall. 200 F. &
Solel Font-Colada, chemin des
Jardins, 13300 Salon-de-Pro-
vence

Ach. bas prix pr réassembler proto-
type d'ord. ROM de **ZX-81**. B.
Caron, Tél. : 677.11.66

Ch. n° 7 de **Micro-Syst.**,
15 F. C. Pain, 4 bis, rue
Chance-Milly, 92110 Clichy.

Ch. revues étrangères : **Prac-**
tical Computing, **Computing**
Toffey + revues LIS (grecques)
+ le progr. **TRS**, **VGS** pr pro-
grammathèque. W.-U. Ruvo,
11, rue Fontaine-Si Germain,
38000 Châtenoir

Ch. n° 15 et n° 17 de **Micro-**
Syst., Tél. (66) 23.71.25
(H.R.)

Ach. **ZX-Printer** ou 16 K. mat.
pr **ZX-81**. C. Goussard, 3, rue
des Bours, 61250 Damagne.
Tél. (33) 29.11.56

Pr **PC 1211** ch. donateur d'un
afficheur en état de marche +
sch. ext. pr **PC 1211** et **FX-**
702 P (K7 video MEV ext.) M.
Modestin, 4, rue Algues-Carrat,
94380 Bonneuil-sur-Marne.

Collégien **14 ans** : ch. tout ma-
tériel utilisé ou peu cher même
hors d'usage. B. Glayre, 34C,
rue F. Faessel, 69300 Coluire.
Tél. (7) 808.15.53.

Ch. donateur (px réduit) **ZX-80-**
81 même H.S. Potalat, 20, rue
de Damigny 71100 Châlon-sur-
Saône

Ach. **TRS-80** mod 1 ou 3 av.
même, ext. mém. et périphéri-
ques et surtout log. et progrs pr
5 000 F. Arami, 20, av. Paul
Vilery, 95200 Sarcelles.

Ach. **TRS-80** d'occasion Level
1 ou 2, 4 K ou 16 K même en
panne. D. Mühlen, 56, rue Na-
tionale, 64980 Marcy-la-Bas.
Tél. : (6) 289.63.79

Ach. **Basic 14** ou 16 pr **IBM**
av. dur. J. Sméon, résidence
des Pins 48, 1577 av. Maurin,
34100 Montpellier

Ch. n° 1 à 10 **Micro-Syst.** J.
Buxo, 19, rue Bouquière,
31000 Toulouse. Tél. : (81)
53.58.61

Ch. **ZX-81** + 16 K. 800-
900 F. M. Sornet, 9, rue Bar-
the-Albrecht 95210 Saint-Gis-
mes. Tél. : 417.34.46

Ch. **TI-57** H.S. Ach. ou éch.
progs **ZX-81** 16 K. Tél. : (84)
21.60.68 (sp. 18 h)

Ch. n° de **Byte** depuis 77, de
B0 **Micro**, de Mini et **Micro**
Computer. P. Faure, 2, rue du
Roussillon, 93370 Neuilly-sur-
Marne. Tél. : 300.83.6

TRS-80 mod 1. Disk. ch.
contacts en vue éch. d'idées B.
Puche, 69, av. Denise-Cas-
nova 94200 Ivry-sur-Seine.

Ch. pr min **6800 Taverrier**
cartes RAM 48 K et UVPRON
nées ou équipées. A. Jacco-
nard, Lannou, 29190 Playben.
Tél. (98) 73.38.05

Ch. **ZX-81**, de 1 000 F. J. L.
Jacquard, 55300 Trévon

Récupère tout matériel **Com-**
modore même hors d'usage.
rembourse par le Legidix,
35, rue des Champs Vieux,
21121 Doy

Ch. n° 17 de **Micro-Syst.** De-
vise contact av. passe d'un
V88 2003 ayant mané Synthé
qui peut être produit listing de
Suhmer contact. Ato. Planet
mar. A. Cédou, 4, rue des
Mauvres, 45150 Jorveau. Tél. :
(36) 59.74.41

Ch. **Neccom 1/2** ou/et mat. et
leurs schémas en état de mar-
che ou non, bas prix + tout
schéma ou mat. informar gra-
tuit ou bas prix. D. Scheffer,
Bauchell Bussac, 17100 Saint-
les

Ch. **RAM 16 K** pr **ZX-81** max.
300 F + progrs astrologie. D.
Gulder, 20247 Rogliano

Ch. **DAI** + si possible adapte-
teur N.B. Secom par l'antenne.
C. Dulourmaitelle, 77-D, rue
Siquet-Biquier, 69005 Lyon.
Tél. (71) 836.76.71

Ch. doc. et littérature **Micro** &
Hard et Soft en vue d'élargir
mes connaissances sur la micro-
informatique. Ruthen Chenjeuf,
Blackstrasse 49, 6200 Wiesba-
den R.F.A.

Pr **TRS-80 M**: 42 16 K et 1 unité de disques et imprim. A. 1 Drive + 1 petite imprim. + disques, vieilles ventes, + ent. E. Managildo 1, rue Soufflot, 89290 Vincelles Tél.: 1881 42.30.57 (apr. 18 h)

ZX-81 ch. schémas HRC et schémas carte RE 85 + prog. jeux Dames (quadr.) pièces de l'Avant 69200 Mousieze

Ch. éch., éch. prog. **TRS-80/VGS** 3008 16 K et + sur K7. Ch. bloc ext. 32 K pr VGS 3008 P Ménard, 19, rue Oudinot appl 2552 63000 Leval

Casio 702P vds de éch. prog. jeux Laby, 740 labyrinthes et 1 sortie (rythmes) : temps réel : Gladius (jeu) réel, Rythmissage en 3 D, Galactica : rythme et temps réel dans lespace. S. Glinsta, 13 av. du Cèdre, 06400 Cannes

MZ-80 K : Ech. env. 450 prog. dont 100 en LM et 240 de haut niveau (re autres log. du matériel sur dis. ord. cartes 4 MHz, h. rép. us, pccanufées, etc.). P. Félida, B, rue du Chemin-Vert, 152, 93002 Bobigny Tél. : 831 18 44

Ech. **160 prog.** pr **TRS-80** mod 1 L2 (Avalon Hill, Big 5 etc.) prog 1 Drive en câble D Vervandé Mussilyvoast 5 9620 Zetegem Belgique.

Vds de éch. prog. **Apple II**. P. Backel, 28 rue Schinkeloch 67200 Strasbourg Tél. 188 28.62.06.

Ech. **nbres prog.** pr **Apple II** + 48 K (jeux, util., orientatives, gestion de fiches, compilateurs, traitements de textes, musique etc. (envoyer le catalogue). R. Kihm, BP 2060, Popeete, Tahiti.

Apple 2 : étalant bien de nbres prog. av. doc en DOS 3.3, ch. a. jeunerie de collection En voyez listings A. Dufour, 24 av. Jean-Céstant 26000 Valentin

Ch. carte **80** et pr **Apple D** Villa 23 rue des Berceaux BP 207, 51200 Epernay

Ch. jeux animés pr **Apple 2** + 48 K (assurances 5' 1/4) à Feuillard, cité du Luthier, 97120 St-Clode, Guadeloupe. Tél. 81 41.39

Ech. prog. sur **Apple II**. Ch. doc (logo et manuel) AVT7 Contact pr prog. astrologie M. Chevalli, 41 bd de la comtesse 13012 Marseille Tél. 1811 93.75.40 (soir)

Apple 2 48 K DOS 3.3 ch. prog. util. A. et ch. (re nbres prog. de jeux D. Pabel + Jean-Louis) 33650 Labède

Apple II : ech. prog. divers (jeux, utilit.) Ch. doc de « Graphix » pr photocop. Ch. ren. seq. un programme et util. répartis F. Legrand Le Port Billon 35500 Vitré

Apple II ch. doc (vick IT UP 4 1 et éch. prog. les genres : les langages A. Bowers 12 che. rue de Mussallias, 95460 Eps nulle

Ch. renseign. prog. pr **Apple II**. Annex dur. C. Fliere Franc, 37b, rue de Fourmes 59242 Genach.

Apple II 48 K. ch. prog. jeux et utilit. Ech. pass. P. Comdère, 30, rue du Commandant Carpentier, 78120 Grand Quevilly

Apple II : Ech. ta. prog. util., scient. gestion (jeux). Liste et logiciels. B. Tindan 1 rue Magré 69100 Villeurbanne.

Apple II + ech. prog. utilit. et jeux C. Leonard, 239, rue Charles Godard 23000 Bourges. Tél. : 52.40.16

Ech. prog. lang. mach. et ch. schémas (est géom.). + listing de la ROM 9 K du **ZX-81**. P. Gomez, 14, rue Marcel-Cachin 78500 Sartrouville.

Programmeur amateur écrit tous prog. pr arisan, commerçant, prof. libéral etc. ord. TRS 80 Xerox 820 ou tout 2-80 P. Fauri 78 rue de O. Carant hâi Le Clapier 47100 St Etienne

Ech. prog. ou vds disque B. Jorysick stylo lum. etc. autre vend. B. voies pr TRS-80, A. Clinks 70 av. Notre-Dame 1340 Bruxelles Belgique.

Ech. ou vds pr **TRS-80** mod 1 disque liste de 400 prog. utilit. et jeux. Maas 48 rue de la Mère 62230 Outreau.

Vds pr **ZX-81**, 18 K. 360 F. L. Helmstetter, Centre commercial 57600 Siring Wende

Vds nbres prog. pr **ZX-81** 16 K (jeux de café : Froggs, Galaxien, Krázy Kóllg, échecs, Qthello, Backgammon, etc.). L. Bourmaud 5 rue du Velay, 26100 St-Paul-Triès Chateaux. Tél. 175104 36 65

ZX-81, ch. prog. de gestion et état sur les logiciels de l'Etat et divers jeux 48 K et plus J-P. Puzerria, 10, rue Nicolas Le dore, 92350 Plessis-Robinson

Ech. de **MZ-80 K** 48 K et GP-80 D prog. util. 150251 Ch. dans Paris et sa région puis pr l'achat une RAM dynamique 64 K : contacter à M. Agave-garde prog. si MZ est débranché. J.-M. Nguyen, 180, rue E.-Tramblay, A3, 94400 Vincy

Apple 2 48 K : éch. ta. prog. jeux en utilit. préférences Nord-Pas-de-Calais C. Morin 58, rue Alphonse-Danpreux 59233 Maing Tél. : 27.44 58 91 (soir)

Pass. nbres prog. **PC 1211**, 1212 ou TRS-80 PC1 valables sur autres OS. Ch. 11 Ko du bleu, E. Raichoux 2 rue Benoit-Trachon 42700 Fumay

ZX-81 vds prog. petite création personnelle Châleau version 1 ou 2 20 F + divers prog. 4 50 F. J. C. Jay 82 rue du B. Ma. 63370 Lamprun

Ech. vds prog. **Apple II** (prog. commerciaux et autres). P. Hache, bd de la Liberté, 58800 Châleu Tél. : (20) 57 52 07 (de 18 h à 20 h)

Vds nbres prog. de jeux type Amstel pr le VIC 20 M. Saunders 11 rue Gustave Charpentier 59130 Lambarsart

Ech. de vds (re prog. pr **Apple 2** + jeux, utilit.) vds liste des logiciels. F. Thomas 1 av. Clémence 33317 Soreze

Ech. vds prog. de jeux, util. disk **Apple II** (re F. Panard, 4, place Chayon 68100 Verdun.

Ch. contact av. **TRS-80** mod. 1 disk et logiciel (re liste de vds) ech. prog. dees F. Amar che. rue de Riquart, 13400 Aubagne Tél. : (42) 82 30 06

Vds prog. permanent de trans. **Orchestra 80** (carte sur TRS 80 + 1 Drive en sortie vocale. Aucune modification nécessaire 2 000 F. ou 150 F. G. Meun RP 7, 4950 Beaufays Belgique.

Pass. **Oric 48 K**, Art. réas et prog. jeux et autres. M. J. Kimball 8 square Buffon Appr 4 62000 Arras

Ch. listings de prog. de jeux d'analyse pr **ZX-81** 16 Ko Ach. 5 F. choux L. Dégardin, 9, rue de Liège, 78280 Eu. Tél. : (35) 86.00.75.

TI-89/4 A : ech. (re vds) prog. jeux de table Pass. max. mens. + jouets J. L. Mouton 620 bd Chénier av. Port-Benoit 54200 Thion Tél. : (81) 364 17 27 (W. E.)

Ch. contacts au. passess. **Apple 48 K** pr éch. combinés et (re) jeux, utilit.). B. Ferme La Forêt du Selbart, 90300 Val-d'Aisne

Vds ech. ech. prog. pr **VIC-20** Hervé Tél. 914 71 05

Ech. prog. pr **ZX-81** 18 K. Pass. + sur 80 prog. J. Guirgo, 5, rue Saint-Joseph, 04130 Volx. Tél. : (82) 78.40.24

Victor Lambda 48 H9 Base 3 : ch. contact pr éch. idées, trucs, prog. H. Spade-cière, 66, rue Jean-Jaurès, 26190 St-Jean-en-Royans.

Ech. prog. de notes pr **ZX-81**. J.-M. Bretteville, B. bd Victor-Hugo St-Germain-en-Laye

Ch. prog. à dév. pr **Apple II** + et correspondant (comptabilité, robotique, gestion graphique, Traitement de texte etc. + correspondants Ecrit-Lines. BP 76, 50100 Lorient Tél. : 64 22 29.

MP 88, vds prog. bibliothèque artistique (12) en 11/11/84 + cartouche. 600 F. J.-J. Chabonnier La Hamelinère Bellou, 14140 Livarot

Amateur de **VIC-20**. Ech. nbres prog. (jeux, util. langages) S. Bartholme 1, rue du Regard, 67800 Bischheim

Débutant **ZX-81**, ch. tous prog. (jeux, util. éducation). F. Baume, 18 rue des Ombres, 400 E 42100 Savir Etienne

Ch. pr **2-80** prog. assem. listing ou prom.} B. Delave 18, sentier des Giletains, 94290 Villeneuve-la-Reli Tél. : 597.30.38

ZX-81 (jeux + de 40 prog. ch. des éch. sur carte M. Mourard 2, rue d'Anois 81130 Rastang. Tél. 806 56 09

Ech. prog. pr **ZX-81** sur case 16 K grand choix : Mastermind, Squash, Echecs, Banane navale, etc. P. Siver, l'Empylée, rue de St-Pierre, 31600 Le Puyfou-sur-Orb.

Ch. et ech. prog. tous genres pr **TRS-80** mod. III 48 K. H. R. Lard, 149, rue Clémentine, av. Lympia privée, 06300 Nice. Tél. : (93) 89 45 30 (apr. 19 h)

Vds prog. gestion (référence électrique) me-son individuelle et même possibilité gestion four électrique également (inventaire) portable, entrée garage Tél. : (65) 42.44.09



TRS-80, mod 2 48 K, 160 jeux vds par éch. prog. jeux gestion ou utilit. L. Binard pour 4 Château Blanc, rue Ernest-Renan 76800 St-Firmin-du-Rouvray

Ech. nbre prog. sur **TRS-80** 48 K + 15F + 4000 b. Ch. prog. provenant des JSA et prog. divers. Vds 15F 60 + nbre prog. 3 500 l. av. doc. P. Tarnaud 14, rue des Mûres 91540 Mennecy

Apple 2 + 48 K, ech. prog. jeux utilit. Ch. contact au Club P. Rivall 6, rue de la Bourne-Bianche 45000 Orléans. Tél. 038152 00 10 hors de service

Ch. vends de prog. base **Apple 2**, J. Manard 7, rue du Morvan 75011 Paris. Tél. 805 05 60

Ech. prog. de **Apple II**, P. Lalfont, 11, rue St-James 92200 Neuilly. Tél. 637 28 83 (ap. 19 h)

Ch. prog. de gestion, de maths, de jeux : pr **Apple II**, F. Collard, 37b, rue de Fourneq 59242 Genéchi

TRS-80 L2 48 K, jeux et prog. sur Diskmod, Disk-sortmerge, KS F80, ISAM, Telecom, gsc word, G580 compila. ISY57, Fonds Scripts, Wal DR et FE, Duxit, Smart Term, Selector 3, Compro, Britain - P. Mukit 56, rue P. Brusalette 91130 Riv.

Ech. de vds prog. de **Apple II** + 48 K et de 2 divers. toute catégorie, jeux, info, gestion, musique, traitement de texte, F. Sauter 49 510 Répente Tahiti, Polynésie française, tel. 2 85 28

Apple II : ech. prog. 48 ou 64 K 5 logiciels, mode 128K 33550 Pallet par Langran Tél. (50167 37 5)

Ch. prog. GEAP 2.1 et **TRS-80** mod 3, M. Ly Khun Sieng 4 et 6, rue Ruchet 94120 Fontenay-sous-Bois

Poss. **Apple II** 48 K, ech. et vds prog. jeux et utilit. et doc. simulat. jeux avent + D&D av. doc. M. del Barco 14, rue des Bouvreaux 51430 Tinqueux

Oric 1 48 K : ech. contacts pr ech. prog. idées est. etc. + **Micro-Wyde**, à partir du n° 20 Ech. de vds livre prog. Z 60 de Zee crm livre prog. B502 C. Duferne 6, rue F. Fierlier, La Madeleine 75360 Bagnin

Ch. prog. et machines **TRS-80** mod 1 + diverses **PC-1500** + interf. imprim. **PC-1211** + intrat. casa M. Mary 121, rue de la Station 1410 Waterloo Belgique.

Ech. prog. traitement de texte la location, pte intrat. pr Logabart, Sakou, 2, passage de la Magasin, 77200 Torcy. Tél. : 006.24.68.

Ech. prog. de **VGS** livre de 2001 Ech. est. et lect. de disquettes pr VGS, Phan Huy 27, rue Lefebvre, 75014 Paris

Oric 1 : ech. ou ech. 16 prog. jeux ou utilit. G. Dagnassat 17, av. des Marquises 94130 Nogent-sur-Marne

Dragon 32 : ch. correspondant pr ech. idées et prog. Beau 23 square Lidolet 94000 Créteil Tél. 11 139 15 52

Ch. prog. jeux utilit. éducatifs pr **TI-99/4A**, J. Bichard 5, rue Auguste-Lamire 33700 Mérignac

Apple 2 + **64 K** : ech. livres sur disk ou K7, jeux utilit. votre liste est la mienne en retour P. Rivall 6, rue de la Bourne-Blanche 45000 Orléans

En bibliothèque de 100 prog. de **Apple II** titre 1, Drive Agne (prog. professionnels, utilit. jeux) A. Beaumgard, L'Esca du Bois, marais-Rois-Brûte, 78380 Bougival Tél. (3) 967 38 40

Vds ech. prog. de **Apple 2** +, jeux et utilit. Flipper, échecs, Copy, musique, simulateurs etc. De Tardy, 10, rue de l'Hôpital 21000 Dijon

Ach. prog. jeux utilit. pr **Apple 2** + 48 K, disk, frais de port, rendu C. Julien BP 2979 Fopiente Tahiti

Ch. assistance pr implément. Lisp sur **Apple II E**, Ach. langage Lisp ou Pascal UCSD R. Farneux 32, rue Lantier 75017 Paris Tél. 228 55 86

Ch. contacts av. personnes de **TI-99/4A** pr ech. prog., vds, trucs et conseils J. M. Bouley, 30, rue du Plateau 75019 Paris

Vds ech. prog. de **Apple II** +, P. LeHont 13, rue St-James, 92200 Neuilly-sur-Seine Tél. 637.28.83 (ap. 19 h 30)

Vds prog. pr **TRS-80** mod 3 48 ou 32 K 12 versions, jeu Monopoly titre 1 ord. 50F sur 4,7 G. Rinar 105, av. André Maitier, 92100 Boulogne

Commodore 64 : ech. prog. G. Fasching, Sandackerstr 2 CH-8611 Anglikon, Suisse.

DAI : ech. prog. tous genres et ch. schéma interf. pr CW et ATTY entrée par PDLI M. Dumont 25, rue de la Paix, 4547 Haccourt Belgique.

Ch. photocopies de Locksmith 4.1 titre nbre prog. L'hoplithé, Twerps, Snelkabyte etc. + impr. Epson ou LKI Microline av. interf. Apple, 7 000 F max L.-B. Ber, 4, passage Rochebrune, 75017 Paris

Ch. Neting ROM 8K **ZX-81**, sch. mem. 64 K et MRU Memo-tech et fiche Repair F. Champoux, 44, rue des Fossés-St-Bernard, 75005 Paris. Tél. : 325 15 70 (ap. 18 h)

Ech. de vds prog. pr **TRS M1 N2** 16 K 7 Space Invaders, Eddi, Ace, Robot Attack, Commo, Bigman, Nova, Dancing demon, Final Indianapolis, Galaxien, Asylum D. Guillot 5 bis, rue Paillement 92200 Neuilly

ZX-81 : ech. de vds prog. (Mazag, Transaurore, ZWED) et schémas d'ext. liv. vidéo carte sonore 1 K. Corcor 11, rue des Pyramides 91350 Gigny Tél. 905 43 02

Poss. **Dragon 32** ch. correspondants pr ech. de prog. F. Paulin 7, rue de Montreuil 84300 Vincennes

TRS-80 : ech. et vds prog. livres utilit. sur disk ou K7. Ch. prog. pr Light Pen, Vds Quadran HP 41 550 F. D. Chassagnat 77 C, rue de Sceaux, 87100 Limoges

Ch. listing de prog. mach. **Z-80**, ROM listing du Jupiter-Ace et schémas de fils ext. pr ZX 81 Tomi Handviks 60, rue d'Esch, 13021 Mandelange Luxembourg

Ch. prog. et schémas pr codage et décodage CW sur **TRS-80** L2 Oscar O3 BP 141 59853 Villeneuve d'Ascq

Ch. pr **ZX-81** : prog. (Monopoly, North Starlink, éducs, cope 1) J. J. Renaud Cidez 27, av. des Martyrs de la Résistance 33127 Margnac

Ch. ech. de prog. et idées sur **TI-99/4A** et ch. livre l'OI de décembre F. Pasquier 19, rue du Doyeur Laennec 93370 Montfermeil

Possess. **Dragon 32** ch. confrères pour ech. prog., jeux, docs P. Cole 37 villa Cannes 94520 Périgny-sur-Yerres. Tél. 900 43 97

FX 702 P : ch. prog. surtout jeux et vds prog. TI-57 HP-41C PC-1211 M. Bousquet 35, rue des Peupliers Les Palmes 77100 Meaux

Lycéen ch. prog. pr CBM 8032 et trucs, refait des doc. et demandé P. Viaignol, 19, rue de Bains 83100 Clarmont-Ferrand

TRS-80 48 K : ech. de vds + de 500 prog. jeux gestion, utilit. Ch. corresp. expérience gestion micro de carte librairie, fut-paiement compte diversel P. Terraube, 14, des Mûres, 91540 Mennecy

Ch. prog. scolaires, gestion, famille divers pr Sharp **M2-80M**, F. Schbler, route St-Martin, 18110 Allagny. Tél. : (48) 64 65 50.

Ch. pr **Victor N HM** nbre prog. de jeux et man. de jeux, Thomas toute de Pont Bes, 63300 Thiers. Tél. (73) 80.24 15 11 RI

Ach. de ech. prog. **ZX-81** : 20 F J.-C. Sarré 3 impasse Achille-Mestre 31100 Toulouse Muret

Ech. prog. **Apple II**, P. Fourman 38, rue Malena 67000 Strasbourg. Tél. 31 48 61

CBM 2032 ZX-81 : ch. prog. ou astuce et langage machine + interf. pr ces machines C. Flora res. Hauratou bât 11 appi 158 33110 Lormont

Ech. ech. de vds prog. sur K7 pr **ZX-81**, Vds HP-41CV, 1350 F. Ach. périphériques pr ZX-81 Vds 47 prog. jeux pr Apple 20 F. Van Y. Baas, 5, rue Louise-Marguerite, 94230 Cachan

Vds ech. lect. de prog. pr **ZX-81** 10 F. Vds Space Defender, Othello, Snake, et Bouncing Pac-Man, etc. V. De mouster 74, rue Bayard, 76570 La Hève. Tél. : (36) 46 65 65

Ch. corresp. **TRS-80** mod 1 ou III pr ech. prog. utilit. jeux, EAO François 2, av. des Académik, 59793 Neuville-sur-Escaut. Tél. : (27) 44 88 99

Ch. corresp. **ORIC-1** pr ech. prog. est. etc. Vds simulateur de vol corrigé, destination P. Semour, 12, bd de Courcelles 75017 Paris. Tél. 783 25 76.

ZX-81 : vds 80 listings de
prgs 1 Kp RAM pr 160 F ou
7,50 F l'in. Liste sur demande
P Chapelas 40 rue Chante-
Alquerre, 88130 Jauray Clan.
Tél : 149162 03 78

Ech prgs Apple II. Ch doc
sur Apple II E Vds ZX 81 +
Hardware + Software 5 lms
gagne Intermat Hôpital 82360
St-Venant Tél : 1211 37 60 66
(p. 527).

ZX-81 16 K ou 32 K. ch
prgs (Pac-Man, Lupo, Defen-
der, Invaders etc P Marquin
21, rue Armoz, 02600 Hir-
son. Tél. : 116158.29.83

Ch corresp. poss **Oric 1** pr
éch. astrucs prgs, G Foulon,
10, rue de Lorraine 35000
Rennes. Tél. : 58.47.68

TRS-80 mod 1 48 K : éch
prgs. R Balard, La Vallée
Cédr 22, Trasmonts, 14210
Evrecy

FX-702 P : ch ts prgs assu
cés, jeux, ext./vidéo/mém et
autres systèmes M. Garnier,
CREV, BP 816, 27207 Vernon
Cédex.

Ech. prgs jeux pr **Oric 1** 64 K.
L. Benes, 7, av. de Geyner,
Crain-Geyner, 74000 Annecy
Tél. : (50) 87.55.75

Ch. ts prgs d'astronomie pr
TRS-80 16 K. A de La Torre,
57, rue Carnot 64000 Pau

Ch. **ZX-81** pr éch. idées, prgs
P Maynard, 73 bis rue Fau-
gère, 33130 Bègles.

Ech prgs ou idées de prgs pr
TI-83. Envoyer liste. Laurent
Guy, rue de Masson, Cédex
509 Aiton 54700 Pont-à-
Mousson

Ech. prgs sur cass. pr
Apple II Plus 48 K. D. Lavigne,
48, avenue des Haloux,
54280 Seichamps. Tél. : 181
328 08.64

Vds prgs **ZX-81** : 4 F 1 K,
5 F 16 K (+ de 200 prgs)
liste contre 2 rmbres 1,80 F +
magasin K7, 150 F P
Guyot, 25 rue de Pontault
77330 Dzyer-la-Ferrrière Tél
029.67 35

Ch prgs simulation de vol pr
TRS-80, mod. 2 64 K. Ch. de
Zutter, Luppel 3, Leen 9
B780 Waregem, Belgique.

Ch corresp. pr éch idées +
prgs jeux + maths de la **TI-83**
et la Sinclair ZX 81 Benêre-
hem Hichem 35, allée au Mame
Lharmitage, Casablanca 02
Maroc.

Vds ou éch prgs **ZX-81** : jeu
16 K de café IPackman Defen-
der Mazog, Stuck-Car etc I
B. Ancelet, 4, bd de Glatigny,
78000 Versailles Tél. : 131
954.73.29 (ap. 19 h)

Ch. 18 prgs ou jeux ou graph.
pr **Victor Lambda 16 K.** Thuil-
lez 12, rue St-Aubin, 59600
Donai Tél : 1271 96.30.67

Vds ou éch prgs **Casio**
702 P : mariage en 3D,
Laby 1720 (ab.) Galaxie (av
côté) en temps réel) Gloucon
en temps réel) Invaders (TR)
S Gillette, 73, av. du Centre
06400 Cannes

Ech hns prgs **Apple II 48 K**
(pass Time Zone Vainclair
Locksmith, Choplifter, etc.) Ch
pers. inédits. Ernie, 80, rue
Emile-Augier, 92500 Neuilly-Mal-
maison Tél 751 75 14

Ch pers ayant mis au point
prgs traitement graphique
3D HGR (style Appleword) en
Basic ou Ass. 8502 (Apple II
possède) F-X Van Thien 12
rue de la Bastille 13200 Arles

Vds prgs pr **Oric 1** : bioryth-
mes (20 K), synthèse de vol
(20 K), aventures C Chambo-
radon, 78, allée des Bruyères,
77180 Dammarie-les-Lys Tél
439.07 75 (H. R.)

Ch périphériques et prgs stan-
dard sur cass pr **ZX-81** +
16 K. Rasia Zeman, Tél
500.03 87 (ap. 19 h)

Oric-1 : vds/éch/éch prgs pr
Oric F Blanc, 4 villa des Pyr-
nées, 75020 Paris Tél
356 08.09

Casio FX-702 P : vds prgs
maths jeux et utilit S Rcau, 8,
rue des Arguierdes 38240
Meylan Tél. 178190.46.27

Ch ts prgs (jeux, utilit) sur
Dragon 32 Aubès, 2, rue des
Cormorans 50350 Bonville les
Bains

VGS/TRS-80 : lycéen éch. ou
vds ~ 70 F prgs, e Sargon
FS1, Asylum, Parik + F Mar-
nier 16 av Gambetta sept 73
94600 Chney-le-Roi. Tél
852 18 34

Possess. **Apple II**, 48 K éch
nrs prgs (jeux, gestion, utilit.)
C Schmitz 1 rue du Général
de-Larminat, 75015 Paris. Tél.
566.78.49 (ap. 18 h).

Vds pr **ZX-81** et 16 K RAM
prgs Spac Invaders très rap-
pide - en langage machine,
20 F Tél. : 143) 08.40.99
(sam. ap. -mch).

Ech. nrs prgs jeux et util. pr
VGS/TRS-80 (Time Runner,
Penetrator...). O. Maugilles, 3,
rue Vair 89600 St-Florentin
Tél 186135 03 17

Vds ou éch. prgs 16 K pr **ZX-81**
(Defender, Pilotage, Goal, Si-
mulation de vol, Frogger, Gun-
fight, Mazog 3D, Monnar Maza
AFS, Asteroids...). F. Lohrner,
3, rue Paul-Doumer, 17340
Châtraijoux

Clubs

**Foot-Sharp Club internatio-
nal** M2 80 D Joly, 717, rue
sur Les Thiers 4400 Nerval
Belgique.

Ch. club utilisateurs ou parti-
culier initié **TI-83/4 A.** Tél. -
1351 46 78 60 (ap. 19 h et W
F.).

Dere - Nogero, un club de
micro-informatique fonctionne
depuis sept. R2, initiation au
Basic et à -a programm
C L A N mairie de Nogero,
32110 Nogero

**Club informatique sous
CP/M** ch. contacts av. clubs et
particuliers Éch. de prgs, édi-
tion revus Dispositif Akadem
Club GERS informatique 2
av de Normandie 06000 Nice

Club Info Atari MEN ch. une
section Atari 400/800 et une
section rétro, Claude, rue
des Trevois 20 1040 Bruzel
les Belgique.

Je forme pr la Suisse un **Club
TI-83** « RETI » + éch. de K7
disquet dno critique TI-83
solidarité et contact avec autres
clubs étrangers M Gorkun
BP 14 2015 Arles-sur-Isère.

Ch ts types **OI** pr création club
initiation à HS (casse videl
Ach. en ZX 81 P Bukáby,
26 bis rue A-Léclerc 91220
Breigny-sur-Orge

BBC Model B ch. compagnons
M Vermeire 5, rue F-Victor
7161 Halne-St-Paul Belgique.

Ch contact prgs **Dragon 32**
ou autres micro pr éch. idées et
log ou création club-Micro, D.
Train, 21, rue de la Grande-
Anquille, 35400 St-Malo Tél
1991 62.02.00.

Ch club informatique
Apple II sur Paris F Gallot, 3,
rue Jarry, 75010 Paris

Club utilisateur PC 1500 et
PC 2, association des clubs
d'utilisat. ord. de poche,
A.C.L.O.P., Chilly-lez-Maran-
ges, 71160 Chagny.

Victor 1 : ch. club en contact
aux alentours de Thionville J.-
P. Penar 13 rue Principale,
Bayran-les-Sierck, 57570 Cal-
tebrin

Possess. **Newbrain** ch club
Newbrain à Paris D. Pain, 38,
rue Drouot, 75015 Paris

16 ans : ch. initiateur d'ord pr
animer club **ZX-81** ou autres.
av. nrs, si dossier 116 K,
32 K et prgs, J.-M Koin 522
av. Fenari, 13005 Mairieille
Tél (91) 47.83.89

Club « Janus ». Ech. divers
spécifiques + : **Oric-1**,
« Janus » c/o P. Pignon 80,
cité Ecoles 22100 Dinari Jow-
dre une enveloppe timbrée

En vue création club **Dragon**,
ch. donateurs de matériel
mod. initiés drive etc.
Hélène et Jean-P. Payer, 22
av de l'Île-de-France BP 1895,
25020 Besançon

Ch club micro département
Yonne 89, Nièvre 58. J.-M
André, La Roche-Gaconnais,
58140 Lormes. Tél. : (86)
20 73 88

Donneurs **UC/EMM 1000**,
après 1076 a club du lycée
région lyonnaise contre restric-
tion à venir dans ce club av. éch.
de tous et prgs Wallach,
101 cours Challeinayne,
69002 Lyon Tél : 171
892 88 90

Ch. club pr **ZX-81** ds la région
de Montpellier G. Coulier av.
de la Gare, 34800 Asperan.
Tél : (87) 96.52.40

Divers

Lycéen ch nrs prgs poss un
ZX-81 16 K pr éch. de prgs,
L. Brunel, Les Robins-Bagny-
VaDenay, 18190 Châteauneuf-
sur-Cher

Ch contact possè **Prof 80**
ou **Newbrain** ou **Apple II** ou
Golem, Ach. imprim. Epson FT,
Pergod, 33 av du Parc, 91130
Ris-Orangis Tél 943 40 89
fort

Ch renseign av schéma sur fer-
ments et codes transm./réc.
de données pr inser. périph.
IBM3277 et imprim. IBM3284
av. µP 5502 ou 8809. Richert,
109 rue Louis-Holin 94100
St-Maur Tél 886 88 38

Atari 400 : ch. contacts pr
éch. idées et prgs, L. Girard,
19 rue Victor-Bert, 78000 Ver-
sailles

TRS-80 + ESF, ch. semblable pr éch. d'inform. Singer, 1, rue Méliès, 78780 Mitry-Mory. Tél. : 974 89.89.

Oric 1 48 K : ch. contacts pr éch. divers logiciels, jeux, applic. math. R. Ayot, chemin des Sonnailles 64000 Avignone.

Ech. matériel photo collection appareil robot au robot. Eena 85-250 ch. Sinclair ZX-B1. A. Roumegoux 63 av. Mozart, 75010 Paris. Tél. : 525.46.12 (apr. 18 h).

Ch. contacts **NewBrain**, ainsi que recevoir conseils avant achat NewBrain. Tél. : 1551 80 61 66 (apr. 20 h).

Vous voulez construire « **Vegas 6809** » ? Groupes-neus et discussions Rydel, 70, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 767.31.35 (H.B.) ou 240.67 29 (soir).

Ch. possesseur de **D&D** : Ultima Wizardry-Night & Diamond) pr éch. idées astuces personnages expérimentés + d'autres D&D pr Apple II + M. Del Bianco, 14, rue des Bouteurs 51430 Trignaux.

CAO/DAO/FAO sur Apple II 48 K. Ch. contacts au scient. intéressés éch. d'idées logiciels prog. P. Foch, 18A rue des Deux-Points, 75004 Paris. Tél. : 272 07.27 ou 329 67 12.

Poss. **NewBrain**, ch. amateur pr tâches diverses cartes plein vite non volatile + conseils adresses Z 80 de 64 K à 128 K G. Maunier, des Montées, 9-106, av. Gare, 33200 Bordeaux.

Ch. utilisateurs de **Dragon 32P** pr connaître impressions générales. A. Enjalbal 40 rue Dixrot, 01100 D'yunnes.

Association ch. pendant l'été **animateur au micro-informatique** pr camps adolescents. Association FAubs, 87610 Peyrilhac. Tél. : (55) 75 04.41.

Ech. lect. cartouche quadriphonique av. cartouches HP 80up-tateur 12 V-220 V ctre ZX-B1. O. Dumoulin 48 bis, rue de Metz, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 53 82.43.

Ech. **Newdos 80** vers 2.0 av. util. + manuel version 1.3 ctre Pascal, Fortran, Cobol, APL ou CPM, pr TRS 48 K 4 disks (+ imprimés). S. Janssens, Bru Noastră 96, 1685 Kalleo Belgique. Tél. : (05-4) 56.73.35 (apr. 18 h).

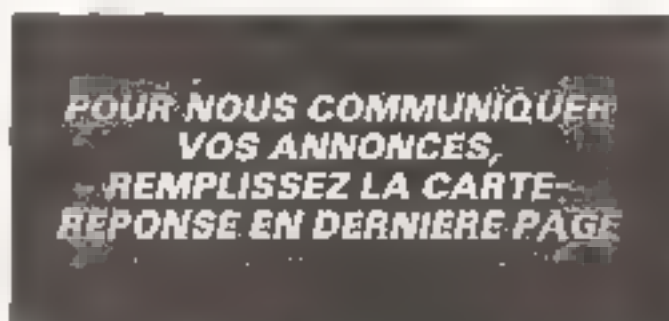
Oric 1 : ch. correspondants pr éch. d'astuces, de prog. (sous forme de cass. ou de listing). G. Vigour, 3 square Louis-Perquet, 78190 Traouan. Tél. : 062.58 81.

Ch. renseignements sur micro-processeur Z-80, Hertz, simbras s/dép. E. Pougny, La Barge 60280 Grèzeu-La-Vierge.

Sonyo PHC 28 ch. correspondants pr éch. clubs info. Collège St. Camille, 1, rue Duquesne, 95260 Beaumont-sur-Oise.

Ech. schémas et ramp. sur **TI-99/4A** au vue de réalisations interf. et micro est. même sur accus Ech. prog. Basic étendu sur K7 + circuits int. J.-C. Bincheux, av. Solbuis, 14 B 5890 Chaumont-Gistoux Belgique.

Ouverture d'une section micro-informatique à l'AFJC Centre d'animation André Philip, 24 rue Victor-Basile, 59000 Lille. Tél. : 980 93 22.



Ch. posses. **TRS mod. 3** Rydal (niveau Modern MS) 9 20 av. couplage direct et utilisant av. L-Comm. du L-DOS. Tél. : 859 87 07 (entre 20 h et 23 h).

Ch. pr **Olivetti P 803** mode simple av. BLU 600 Synical Agit, 02260 La Capelle. Tél. : (23) 97.21.36 ou 1231 97.21.41.

Problème **VIC-20**, ch. correspondant, pr éch. idées prog. J. M. Toum, 1, parc Matherba, 27930 St-Sébastien de Morsemont.

Ch. manuel d'utilisat. **CBM 2001**. C. Jung, 13, rue des Mévauges, 67460 Soullmeyer-shalm.

Ch. contacts av. utilisat. **IBM PC** en vue éch. idées et expér. Dr H. Rasch, 54 av. de la République, 97500 Rueil-Malmaison.

Poss. **Oric 1**, ch. contacts pr éch. prog. astuces. E. Dumoulin, Les Eszarts, Ouches 42370 Renasson.

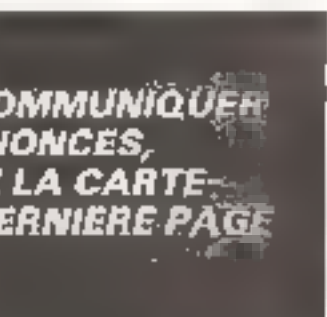
Ech. contre **1 PC-1211 + In-vert**, 2 KIM's (dont 1 en panne) + alim. + doc. + listing prog. ectics Kim G. Topyev, 37, rue des Bihobek-el-Rhône, 31500 Toulouse.

Ch. contacts av. posses. **Atari 400/800** pr éch. prog. sur cass. L. Girard, 19, rue Victor-Bart, 78000 Versailles. Tél. : 021.64.36.

DAI, ch. correspondants, 16 pays pr éch. idées prog. et astuces. A. Vanhee, Kleinewinkelstr. 61 B-1820 Grimbergen, Belgique.

Oric 1 : ch. contacts pr éch. prog., même jeux, graphismes, util. matériel. R. Ayot, chemin des Sonnailles quartier Coupe d'Or, 64000 Avignone. Tél. : 190 80 50 85.

Ch. correspondants avec **CP/M** av. Mouton pr éch. prog. Vds sur éch. prog. de codage et statistiques M. P. Di Vito, 18, rue des Buses, M.C. 98000 Pointe-à-Pitre Monaco.



New-Brain, ch. contacts av. posses. utilisés, illec. mode d'emploi routine syst. utilis. Peak/Poke. L. Gaisa, 20 bd de la Fontaine des Suisses, 21000 Dijon.

Ch. contacts av. leur posses. **d'Oric 1**, pr éch. de prog. (jeux graphiques). Ch. moyen d'aug. menter vitesse et MEV de mat. PC-1211 E. Muret, 36 av. de Québec, 54260 Sechartemps.

Ech. **TV** ctre Tensol-Pal/Secum + ZX-81 16 K ctre pr prog. corrigés. J. V. + magazines angl. contre TRS-80 16 K Lev. 2 Mod. 1. M. Kern, 54, bd Pasteur, 75015 Paris. Tél. : 320 87 25.

Ech. **Casio PB-100** + micro 1 K + interf. cass. contre **Sharp 1211** + interf. cass. G. Wagner, 130, rue des Prus, 10 inndelange G de Luxembourg.

Ch. pr enfant **trisomique** 1800 sur simple préscolaire micro-ordinateur (matériel log. résultats etc.) Di Erard, 21, rue Lafayette, 59000 Lille.

Belgique : étudiant (12 ans), ch. correspondants pass. un ZX-81 16 K pr éch. (projets idées, trucs, docs). Quentin Delcourt, 18 rue des Martyrs, 4150 Nan din. Tél. : 0411 71,33 74.

Cryptanalyse : ch. contacts (clubs ou particuliers) Kachin, BP 1824, B-1000 Bruxelles Belgique.

New-Brain débutant, ch. New-Brain av. G. Calat, 14, rue Paul Martin, 34000 Montpellier.

Tapevenir : ayant construit syst. 6800 et 6809 av. floppy, ch. contact pr éch. d'idées sur couplage disque ou + Sch. fabricant CPM/Flex/Flex/CPM. Tél. : (75) 64 15.59 (apr. 20 h).

Instituteur CE utilisant **ZX-81** ds sa classe, ch. détenteur de micro ds un périm. + interf., prog., docs idées, ls matériels, pr int. et élevés école primaire av. moyens techniques P. Teller, école Arsenal, rue J.-J. Rousseau, 25000 Besançon.

ZX-81 ch. utilisateur teletype standard 75/50 bauds comme imprim. Brossat, 29, rue Léu-Valentin, 70300 St-Souvenir. Tél. : 041 40.39.60.

Ch. contacts : **PC-1211, ZX-81, TRS-80** mod. 1 intéressés romantique, idéal pour iForth, Lsp, Logo, Basic + renseign. sur Oric 1, Jupiter Ace, ZX-Spectrum, TI-99/4 A. D. Lichau, 31, rue Montaigne, 33140 Villanave-d'Ornon.

Étudiant (16 ans), débutant en informatique ch. pass. MZ-80 A pr éch. idées trucs M. Ruge, Jura 37, 1700 Fribourg, Suisse.

Instituteur classe unique av. **Apple II E** et **Logo**, ch. correspondant informatique av. classe de même type H. Maffré, Ecole publique 53200 Cognac. Tél. : (43) 07.91 82.

Ch. détenteur imprim. au/à de machine pr **Oric 1**, T. Bernadoux, 15, rue Frédéric-Mistral, 45700 Villamandeu. Tél. : (38) 93 41 34.

Ech. 2 floppy 5 1/4 Shugart SA 400 contre magnéto-cassette VHS PAL Secum ou Secum. Broi Les Thermes 01220 Di. contre les Bains.

Casio PB-100 ch. (15 relations pr éch. prog. photocopies) astuces av. matériel, club inform., docs av. rom. Chastan, 16 rue G.-Mayneux, bât. 7, 44300 Nantes 161. (40) 59.25 27.

Bonus MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

DIRECO INTERNATIONAL/SINCLAIR s'est associé au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son célèbre micro-ordinateur : le ZX 81 et son module d'extension mémoire de 16 Ko.

Résultat du tirage au sort du numéro 32.

La personne dont le nom suit recevra un ZX 81

M LAMBERT de NIORT

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 32 - Juin 1983.

1^{er} prix : Les systèmes d'exploitation, de J.-M. Couat, P. Jussek et D. La Cante de Florin, qui recevront 500 F (nov. 7,71)

2^e prix : Intelligence artificielle, robots et systèmes experts, de J. Ferber, qui recevra 250 F (nov. 7,11)

Recevez ce micro-ordinateur programmable en Basic : le ZX 81 en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous.

Nom : Prénom : Profession :

Adresse :

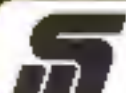
Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

33	Nom de l'article	Notes								
		Pages	Not	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent	Fantastique		
1	Microdigest	14	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
2	Atari, l'aventure sur l'écran	67	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
3	Spectrum ou Oric 1 ?	72	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
4	Raidance 320	80	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
5	Cette couleur ZX81	93	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
6	Vegas 6400	100	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
7	La communication entre ordinateurs	110	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
8	Artelnet	121	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
9	Energie	131	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
10	Tortue Forth	135	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
11	Tracé de courbes	141	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		
12	Presse internationale - les tendances	149	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10		

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Directeur de la Publication : J. P. VENTILLARD. - N° de Commission paritaire : 61-025

Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX - Photocomposition : A.L.GAPRINT.



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 33

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Societe : _____ Tél : _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Service Lecteurs

Ce service - lecteurs - permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très soigneusement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les diapositives, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous rassembler en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre lettre en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Affranchir
ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

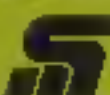
1 an - 11 numéros

France : 190 F

(T.V.A. régie à 4% - frais de port inclus)

Etranger : 250 F

(Exempt de T.V.A. - frais de port inclus)



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Remplissez cette carte et envoyez-la par avion, par poste ou par courrier recommandé. Merci.

Nom (Prénom) : _____

Complétez adresse (Système, Code M, Affranchi, Europe, etc) : _____

N° de fax (ou autre) : _____

Code Postal : _____ Ville : _____

Dep. : _____ Ville : _____

Ne réinscrivez pas dans les cases

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 190 F pour la France (T.V.A. récupérable à 4% - frais de port inclus)
- 250 F pour l'étranger (Exempt de T.V.A. - frais de port inclus)
- par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
- Affranchir une copie dans la case correspondante

AMATEURS
DE MICROPROCESSEURS,
VOICI VOTRE
« MARCHÉ AUX PUCES » »



140 pages d'idées et d'applications réalistes
pour tous les techniciens de l'électronique

SERVICE-LECTEURS N° 102

Bimestriel - 21 F - Chez votre marchand de journaux

Micromachine: la machine de guerre



Micromachine de Symag :
une gamme de micro-ordinateurs
professionnels 8 bits ou 16 bits,
à disque dur de 5 à 40 Megaoctets
et mémoire centrale
de 64 K à 1024 K.



SYMAG
INFORMATIQUE

Symag. Pour professionnels seulement.

Zirst, chemin des Prêles, 38240 Meylan, France, Tél. : (76) 90.18.54, Télex : 980 298 F

SERVICE-LECTEURS N° 103